

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института мелиорации
водного хозяйства и строительства
имени А.Н. Костякова

Д.М. Бенин

2020 г.



**Лист актуализации рабочей программы дисциплины
Б1.В.19 «Спецкурс по проектированию металлических конструкций»**

для подготовки бакалавров

Направление: 08.03.01 Строительство

Направленности: **Промышленное и гражданское строительство**

Форма обучения **очная**

Год начала подготовки: **2019**

Курс 4

Семестр 7

В рабочую программу не вносятся изменения.

Программа актуализирована для **2020** г. начала подготовки.

Разработчик: Мареева О.В., к.т.н.


«30» 06 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
инженерных конструкций, протокол № 14 от «30» 06 2020 г.

Заведующий кафедрой инженерных конструкций

Чумичева М.М., к.т.н., доцент



Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой **инженерных конструкций**

Чумичева М.М., к.т.н., доцент


«1» 07 2020 г.

Методический отдел УМУ: _____ «__» _____ 2020 г.



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова

Кафедра инженерных конструкций

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института мелиорации
водного хозяйства и строительства
имени А.Н. Костякова

«» Д.М. Бенин
2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.19 Спецкурс по проектированию металличе- ских конструкций

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: **08.03.01 Строительство**

Направленность: **Промышленное и гражданское строительство**

Курс **4**

Семестр **7**

Форма обучения **очная**

Год начала подготовки **2019**

Регистрационный номер _____

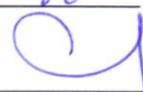
Москва, 2020

Разработчик: Мареева О.В., к.т.н
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

«16» 06 2020 г.

Рецензент: Смирнов А.П., к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

«12» 06 2020 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство и учебного плана по данному направлению.

Программа обсуждена на заседании кафедры инженерных конструкций протокол № 13 от «15» 06 2020 г.

Зав. кафедрой

Чумичева М.М., к.т.н., доц.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

«15» 06 2020 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова

Бакштанин А.М., к.т.н., доц.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

протокол № 10 от «19» 06 2020 г.

Заведующий выпускающей кафедрой инженерных конструкций

Чумичева М.М., к.т.н., доц.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

«15» 06 2020 г.

Гл. библиотекарь отдела обслуживания института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова

Чубарова Г.П.


(подпись)

Бумажный экземпляр РПД, копии электронных вариантов РПД и оценочных материалов получены:

Методический отдел УМУ

«__» _____ 2020 г

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ	16
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4.3 ЛЕКЦИИ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	18
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	23
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	24
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	24
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	28
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	29
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	29
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	30
7.3 НОРМАТИВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	30
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ	30
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	30
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ	31
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	31
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	32
Виды и формы отработки пропущенных занятий.....	34
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	34

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.19 «Спецкурс по проектированию металлических конструкций» для подготовки бакалавра по направлению 08.03.01 Строительство, направленность Промышленное и гражданское строительство

Цель освоения дисциплины: углубление уровня освоения компетенций в области теории и практики расчета и проектирования металлических конструкций, применяемых в строительстве.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина Б1.В.19 включена в учебный план по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) Промышленное и гражданское строительство, блок Б1, часть, формируемую участниками образовательных отношений, дисциплина осваивается в 7 семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: **УК-2, ПКос-1, ПКос-2, ПКос-4** (индикаторы компетенций **УК-2.4; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-2.4; ПКос-4.1; ПКос-4.3; ПКос-4.4; ПКос-4.5**).

Краткое содержание дисциплины: Металлические конструкции одноэтажных производственных зданий. Основы проектирования каркаса здания. Особенности работы и расчета каркаса. Элементы покрытия. Системы покрытий зданий. Проектирование легких ферм покрытий. Колонны каркаса. Подкрановые конструкции. Конструкции каркасных стен. Производственные здания комплектной поставки. Проектирование легких металлических конструкций. Характеристика легких металлических конструкций. Номенклатура и экономическая эффективность легких металлических конструкций. Проектирование облегченных ферм. Проектирование облегченных балок. Проектирование облегченных рамных конструкций.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа / 4 зач.ед.

Промежуточный контроль по дисциплине: защита КР, зачет.

1. Цель освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Спецкурс по проектированию металлических конструкций» является углубление уровня освоения компетенций в области теории и практики расчета и проектирования металлических конструкций, применяемых в строительстве.

Задачи освоения дисциплины:

- освоение знаний в области проектирования эффективных металлических конструкций;
- изучение методов, направленных на повышение эффективности конструктивных форм металлических конструкций;
- формирование навыков расчета и конструирования конкретных элементов и сооружений с использованием действующих норм проектирования, стандартов и лицензионных средств автоматизации проектирования;

- овладение принципами проектирования, компоновки и технико-экономического анализа принятых конструктивных решений.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина Б1.В.19 «Спецкурс по проектированию металлических конструкций» включена в перечень дисциплин учебного плана блока Б1, в часть, формируемую участниками образовательных отношений. Дисциплина «Спецкурс по проектированию металлических конструкций» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 08.03.01 Строительство (направленность Промышленное и гражданское строительство).

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Металлические конструкции» являются «Механика», «Теоретическая механика», «Техническая механика», «Строительные материалы», «Основы архитектурно-строительного проектирования», «Основы строительных конструкций», «САПР в строительстве», «Строительная механика», «Статика и динамика сооружений», «Архитектура зданий и сооружений», «Спецкурс по строительной механике», «Металлические конструкции».

Дисциплина «Спецкурс по проектированию металлических конструкций» является основополагающей для изучения следующих дисциплин учебного плана: «Основы технической эксплуатации объектов строительства», «Компьютерные методы проектирования зданий», «Обследование зданий и сооружений», «Восстановление и усиление строительных конструкций», а также для выполнения ВКР.

Особенностью дисциплины является практическое закрепление полученных знаний, умений и навыков посредством выполнения курсовой работы.

Рабочая программа дисциплины «Спецкурс по проектированию металлических конструкций» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности	Терминологию, используемую в сфере строительства при проектировании зданий и сооружений. Основные положения нормативных и нормативно-технических документов, применяемых для решения задач профессиональной деятельности в области строительства. Принципы и методы расчета, применяемые для проектирования зданий и сооружений на основании анализа нормативных и научно-технических документов.	Выбирать требования, изложенные в нормативных и нормативно-технических документах, для обоснования проектных решений в сфере строительства. Находить в научно-технической литературе информацию, необходимую для решения конкретных вопросов проектирования строительных конструкций. Пользоваться необходимой нормативно-технической литературой при проектировании строительных конструкций. Решать задачи проектирования строительных конструкций в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения на основе анализа нормативной и научно-технической литературы.	Использованием нормативных и нормативно-технических документов для обоснования проектных решений в сфере строительства. Методами выбора оптимальных способов решения задач проектирования строительных конструкций на основании использования действующих нормативных и нормативно-технических документов.
2.	ПКос-1	Способность проводить оценку инженерных решений в сфере строительства	ПКос-1.1 Выбор и систематизация информации об основных параметрах технических и	Критерии выбора и систематизация информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере	Находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для выбора методики исследования, для анализа документации	Сбор исходных данных для проектирования раздела, содержащего общие данные комплекта проектной документации на

			технологических решений в сфере строительства	строительства	по объектам градостроительной деятельности	металлические конструкции. Исследование и анализ состава и содержания документации по объекту градостроительной деятельности в соответствии с выбранной методикой и критериями.
			ПКос-1.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям и сооружениям	Нормативные правовые акты Российской Федерации, руководящие материалы, относящиеся к сфере регулирования оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности. Систему требований, особенностей и свойств объектов (частей и элементов в составе объектов) градостроительной деятельности.	Оценивать состав и содержание документации по объектам градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями	Сбор исходных данных для проектирования раздела, содержащего общие данные комплекта проектной документации на металлические конструкции
			ПКос-1.3 Оценка технических и технологических решений в сфере строительства на соответствие нормативно-техническим документам	Требования нормативных технических документов для выполнения спецификаций изделий в составе комплекта проектной документации на конструкции. Правила оформления раздела проектной и рабочей документации на металлические конструкции	Оценивать состав и содержание документации по объектам градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями. Применять требования нормативных технических документов для оформления спецификации строительных конструкций в составе комплекта проектной документации на конструкции	Фиксация результатов документального исследования объекта градостроительной деятельности в установленной форме. Анализ имеющейся информации по проектируемому объекту

3.	ПКос-2	Способность осуществлять организационно-техническое сопровождение изысканий (обследований, испытаний) в сфере строительства	<p>ПКос-2.2</p> <p>Выбор и систематизация информации о здании и сооружении, в том числе проведение документального исследования</p>	<p>Систему требований, особенностей и свойств объектов (частей и элементов в составе объектов) градостроительной деятельности.</p> <p>Научно-технические проблемы и перспективы развития науки, техники и технологии сферы градостроительной деятельности.</p> <p>Систему источников информации сферы градостроительной деятельности, включая патентные источники.</p>	<p>Находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для выбора методики исследования, для анализа документации по объектам градостроительной деятельности.</p> <p>Анализировать исходные данные, необходимые для проектирования объекта капитального строительства.</p> <p>Осуществлять сбор, обработку и анализ актуальной справочной и нормативной документации по проектированию объекта капитального строительства.</p>	<p>Исследование и анализ состава и содержания документации по объекту градостроительной деятельности в соответствии с выбранной методикой и критериями.</p> <p>Анализ имеющейся информации по проектируемому объекту.</p> <p>Определение объема необходимых исходных данных для проектирования объекта капитального строительства, включая объем необходимых изысканий и обследований.</p>
			<p>ПКос-2.3 Выполнение обследования (испытания) строительной конструкции здания и сооружения</p>	<p>Методы, приемы, средства и порядок проведения натуральных обследований объектов градостроительной деятельности, установленные требования к таким обследованиям.</p> <p>Средства и методы производства лабораторных испытаний для выявления и оценки свойств и качеств объектов градостроительной деятельности, их окружения или их частей.</p> <p>Методы и практические приемы выполнения лабораторных испытаний в сфере градостроительной деятельности.</p>	<p>Производить натурное обследование объекта градостроительной деятельности, его частей, основания или окружающей среды в соответствии с установленными требованиями.</p> <p>Проводить лабораторные испытания материалов и веществ, составляющих структуру, основание и окружение исследуемого объекта градостроительной деятельности.</p>	<p>Выбор методики, инструментов и средств выполнения натуральных обследований объекта градостроительной деятельности.</p> <p>Проведение натурального обследования объекта градостроительной деятельности, его частей, основания и окружающей среды (самостоятельно или с участием исполнителей).</p> <p>Определение критериев анализа результатов натуральных обследований и мониторинга в соответствии с выбранной мето-</p>

						<p>дикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности.</p> <p>Обследование объекта (площадки) проектирования совместно с представителями проектных подразделений организации и технического заказчика.</p> <p>Выбор методики, инструментов и средств выполнения лабораторных испытаний применительно к объекту градостроительной деятельности.</p> <p>Проведение лабораторных испытаний, экспериментальных исследований, моделирования в рамках работ по оценке качества и экспертизе для градостроительной деятельности (самостоятельно или с участием привлеченных исполнителей).</p>
			<p>ПКос-2.4 Обработка результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания и сооружения</p>	<p>Нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере исследований, об-</p>	<p>Производить расчеты и вычисления по установленным алгоритмам.</p>	<p>Документирование результатов обследований, мониторинга для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов</p>

				<p>следований и испытаний в градостроительной деятельности.</p> <p>Руководящие документы по разработке и оформлению технической документации сферы градостроительной деятельности</p> <p>Правила выполнения и оформления технической документации.</p>		<p>градостроительной деятельности в установленной форме.</p> <p>Анализ результатов проведенных исследований, обследований, испытаний для выбора методики обработки в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности.</p> <p>Анализ результатов проведенных исследований, обследований и испытаний в рамках работ по оценке качества и экспертизе применительно к создаваемым (реконструируемым, ремонтируемым, эксплуатируемым) объектам градостроительной деятельности для выбора методики обработки данных.</p> <p>Выполнение необходимых расчетов, вычислений, агрегации сведений, включая контроль качества полученных сведений в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности.</p>
4.	ПКос-4	Способность проводить расчетное обоснование проектных решений	ПКос-4.1 Выбор исходной информации и нормативно-технических	Требования строительных норм и правил обеспечения необходимой надеж-	Применять требования нормативных технических документов для подготов-	Определение объема и состава исходных данных для разработки раздела

		зданий и сооружений	<p>документов для выполнения расчетного обоснования и технико-экономической оценки проектных решений зданий и сооружений</p>	<p>ности, капитальности, долговечности и заданных условий эксплуатации здания в целом, а также отдельных элементов и соединений конструкций из тонкостенных металлических профилей.</p> <p>Требования нормативных технических документов для выполнения чертежей строительных конструкций в составе комплекта проектной документации на металлические конструкции</p> <p>Требования нормативных технических документов для выполнения спецификаций металлопроката и изделий в составе комплекта проектной документации на металлические конструкции.</p> <p>Условные изображения и обозначения болтов и сварных швов для выполнения их на чертежах комплекта проектной документации на металлические конструкции</p> <p>Основные положения, нормативные акты, регулирующие строительную деятельность, технические условия, строительные нормы и правила и другие</p>	<p>ки технического задания на разработку раздела проектной документации на металлические конструкции.</p> <p>Применять требования нормативных технических документов для выполнения спецификаций в составе комплекта проектной документации на металлические конструкции.</p> <p>Применять требования нормативных технических документов для выполнения чертежей стыковых и узловых соединений строительных конструкций в составе комплекта проектной документации на металлические конструкции.</p> <p>Описывать сведения о мероприятиях по защите металлических строительных конструкций от коррозии.</p> <p>Применять справочную и нормативную документацию об объекте проектирования, в том числе с использованием информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", для выполнения раздела, содержащего общие данные комплекта проектной документации на металличе-</p>	<p>проектной документации на металлические конструкции.</p> <p>Анализ справочной и нормативной документации по разработке раздела проектной документации на металлические конструкции</p>
--	--	---------------------	--	--	--	---

			<p>нормативные документы по проектированию, технологии, организации строительного производства</p> <p>Основы проектирования, конструктивные особенности несущих и ограждающих конструкций</p>	<p>ские конструкции</p> <p>Осуществлять обработку информации в соответствии с действующими нормативными документами</p> <p>Производить расчеты и вычисления по установленным алгоритмам в рамках работ по оценке качества и экспертизе для градостроительной деятельности.</p> <p>Находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для разработки и оформления проектных решений по объектам инженерно-технического проектирования.</p>	
		<p>ПКос-4.3 Выбор методики расчетного обоснования проектного решения конструкции здания и сооружения</p>	<p>Состав, содержание и требования к документации по созданию (реконструкции, ремонту, функционированию) объектов градостроительной деятельности.</p> <p>Методы расчета металлических конструкций.</p> <p>Требуемые параметры проектируемого объекта и климатические особенности его расположения</p>	<p>Выполнять расчет и составлять спецификации металлопроката и изделий для чертежей стыковых и узловых соединений строительных конструкций в составе комплекта проектной документации на металлические конструкции.</p> <p>Разрабатывать решения для формирования проектной продукции инженерно-технического проектирования в градостроительной деятельности.</p>	<p>Определение климатических особенностей района возведения проектируемого здания или сооружения с применением металлических конструкций.</p> <p>Составление листа нагрузок и воздействий на металлические конструкции.</p> <p>Разработка технического проекта в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности.</p>

						сти в соответствии с установленными требованиями. Расчет спецификации металлопроката и изделий для чертежей строительных конструкций в составе комплекта проектной документации на металлические конструкции. Выполнение необходимых расчетов, вычислений, агрегации сведений, включая контроль качества полученных сведений для анализа результатов проведенных исследований, обследований и испытаний в рамках работ по оценке качества и экспертизе для градостроительной деятельности.
			ПКос-4.4 Выполнение расчетов строительных конструкций и оснований зданий и сооружений	Методы расчета металлических конструкций	Описывать расчетную схему конструкций со сведениями о нагрузках и воздействиях и необходимыми пояснениями для выполнения раздела, содержащего общие данные комплекта проектной документации на металлические конструкции. Выполнять расчет и составлять спецификации металлопроката и изделий	Сбор нагрузок и воздействий для выполнения расчетов металлических конструкций. Разработка технического проекта в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями. Формирование конструк-

					<p>для чертежей строительных конструкций в составе комплекта проектной документации на металлические конструкции</p> <p>Выполнять расчет и составлять спецификации металлопроката и изделий для чертежей стыковых и узловых соединений строительных конструкций в составе комплекта проектной документации на металлические конструкции</p> <p>Производить расчеты и вычисления по установленным алгоритмам в рамках работ по оценке качества и экспертизе для градостроительной деятельности.</p>	<p>тивной системы и расчетной схемы зданий и сооружений и их элементов с применением металлических конструкций.</p> <p>Выполнение необходимых расчетов для составления проектной и рабочей документации в сфере инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности.</p> <p>Выполнение проверочных расчетов несущей способности элементов металлических конструкций.</p> <p>Расчет и подбор сечений несущих элементов металлических конструкций.</p> <p>Формирование основных узловых соединений металлических конструкций и их расчет</p> <p>Расчет спецификации металлопроката и изделий для чертежей строительных конструкций в составе комплекта проектной документации на металлические конструкции</p>
			ПКос-4.5 Конструирова-	Необходимые технические	Оформлять чертежи ком-	Составление текстовой

			<p>ние и графическое оформление проектной документации на конструкции зданий и сооружений</p>	<p>расчеты, технологические схемы. Правила использования графического редактора программного комплекса для выполнения чертежей строительных конструкций в составе комплекта проектной документации на строительные конструкции. Правила оформления расчетов строительных конструкций</p>	<p>плекта проектной документации на металлические конструкции. Выполнять расчет и составлять спецификации металлопроката и изделий для чертежей строительных конструкций в составе комплекта проектной документации на металлические конструкции. Конструировать узловые соединения, стыки и соединения элементов металлических конструкций. Производить расчеты и вычисления по установленным алгоритмам в рамках работ по оценке качества и экспертизе для градостроительной деятельности. Оформлять документацию для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями. Разрабатывать решения для формирования проектной продукции инженерно-технического проектирования в градостроительной деятельности.</p>	<p>части проектной документации раздела, содержащего общие данные комплекта проектной документации на металлические конструкции. Разработка технического проекта в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями. Составление и оформление спецификации металлопроката в составе проектной документации раздела на металлические конструкции. Подготовка графической части проектной документации раздела на металлические конструкции. Составление чертежей стыковых и узловых соединений строительных металлических конструкций</p>
--	--	--	---	--	--	---

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач.ед. (144 часа), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	в т.ч. по семестрам
		№6
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	144	144
1. Контактная работа:	70,25	70,25
Аудиторная работа	70,25	70,25
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	34	34
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	34	34
<i>курсовая работа (КР) (консультация, защита)</i>	2	2
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
2. Самостоятельная работа (СРС)	73,75	73,75
<i>курсовая работа (КР) (подготовка)</i>	34	34
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям)</i>	30,75	30,75
<i>Подготовка к зачёту (контроль)</i>	9	9
Вид промежуточного контроля:	Защита КР, зачет	

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Раздел 1. «Металлические конструкции одноэтажных производственных зданий»	109,75	24	28		57,75
Тема 1.1 Основы проектирования каркаса ОПЗ	14	4	2		8
Тема 1.2 Определение расчетных усилий в элементах каркаса	15	2	4		9
Тема 1.3 Элементы покрытия	38,75	6	12		20,75
Тема 1.4 Подкрановые конструкции	4	2	-		2
Тема 1.5 Производственные здания комплектной поставки	8	4	-		4
Тема 1.6 Колонны каркаса	24	4	8		12
Тема 1.7 Конструкции каркасных стен	6	2	2		2
Раздел 2 «Проектирование легких металлических конструкций»	32	10	6		16
Тема 2.1 Общие сведения	4	2	-		2

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего	Аудиторная работа			Внеауди- тная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Тема 2.2 Проектирование облегченных ферм	4	2	-		2
Тема 2.3 Проектирование облегченных балок	16	4	4		8
Тема 2.4 Проектирование облегченных рам- ных конструкций	8	2	2		4
<i>Курсовая работа (КР) (консультация, защита)</i>	2	-	-	2	-
<i>Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	-	-	0,25	-
Итого по дисциплине	144	34	34	2,25	73,75

Раздел 1. «Металлические конструкции одноэтажных производственных зданий»

Тема 1.1 Основы проектирования каркаса ОПЗ

Общая характеристика каркасов, конструктивные схемы.

Учет при проектировании требований эксплуатации, надежности и долговечности, изготовления и монтажа конструкций.

Состав каркаса, продольные и поперечные конструкции, функции и взаимодействие элементов. Оптимизация конструктивных решений. Выбор сетки колонн.

Компоновка поперечной рамы: выбор конструктивной схемы, определение основных размеров. Компоновка покрытия. Состав и схемы покрытия. Схемы и функции связей покрытия при монтаже и эксплуатации.

Компоновка продольных конструкций каркаса. Схемы и функции связей по колоннам при монтаже и эксплуатации. Фахверк.

Тема 1.2 Определение расчетных усилий в элементах каркаса

Переход от конструктивной схемы каркаса к расчетной. Определение расчетных нагрузок на раму. Статический расчет рамы. Определение расчетных сочетаний усилий.

Тема 1.3 Элементы покрытия

Системы покрытий зданий. Беспрогонные покрытия и покрытия по прогонам. Конструкция, особенности работы и расчета сплошных и сквозных прогонов.

Фермы. Области применения, классификация ферм, определение генеральных размеров, унификация геометрических схем. Особенности работы стропильной фермы как ригеля поперечной рамы, определение расчетных усилий в элементах фермы.

Проектирование легких ферм покрытий: обеспечение общей устойчивости ферм в системе покрытия, расчетные длины стержней, выбор типа сечения, подбор и проверка сечений стержней, предельная гибкость стержней. Конструирование, работа и расчет узлов, заводских и монтажных стыков ферм.

Тема 1.4 Подкрановые конструкции

Состав подкрановых конструкций, типы подкрановых балок и тормозных конструкций, нагрузки. Особенности работы и расчета разрезных и неразрезных подкрановых балок сплошного и сквозного сечений.

Проектирование подкрановых балок: компоновка сечения, определение расчетных усилий, подбор сечения.

Особенности работы подкрановых конструкций, влияющие на их эксплуатационную надежность.

Тема 1.5 Производственные здания комплектной поставки

Область применения, общая характеристика, особенности конструктивных решений каркасов «Орск», «Канск», «Молодечно» и др.

Тема 1.6 Колонны каркаса

Конструктивные схемы колонн, типы сечений, возможные формы потери устойчивости и расчетные длины колонн.

Проектирование сплошных колонн: выбор расчетных комбинаций усилий, подбор сечения, проверка прочности, общей и местной устойчивости.

Проектирование сквозных колонн: выбор расчетных комбинаций усилий, определение расчетных усилий в ветвях и решетке, подбор сечений, проверка устойчивости ветвей, решетки и всей колонны в плоскости действия момента как единого стержня.

Конструирование, особенности работы и расчета оголовка и базы колонн.

Тема 1.7 Конструкции каркасных стен

Каркас стен. Металлические стены. Асбестоцементные панели. Стеклопанели.

Раздел 2 «Проектирование легких металлических конструкций»

Тема 2.1 Общие сведения

Характеристика легких металлических конструкций. Номенклатура и экономическая эффективность легких металлических конструкций.

Тема 2.2 Проектирование облегченных ферм

Фермы с поясами из одиночных уголков, тавров и двутавров. Фермы из круглых и прямоугольных труб.

Тема 2.3 Проектирование облегченных балок

Балки с гибкой стенкой. Общие сведения, особенности работы, конструктивные решения и расчет. Балки с гофрированной стенкой. Общие сведения, особенности работы, конструктивные решения и расчет. Балки с перфорированной стенкой. Общие сведения, особенности работы, конструктивные решения и расчет.

Тема 2.4 Проектирование облегченных рамных конструкций

Общие сведения, технические решения, типы рамных конструкций. Особенности расчета рам переменной жесткости. Узлы рам.

4.3 Лекции и практические занятия

Таблица 4

Содержание лекций практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ и наименование раздела	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Раздел 1. «Металлические конструкции одноэтажных производственных зданий»				52

№ п/п	№ и наименование раздела	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Тема 1.1 Основы проектирования каркаса ОПЗ	Лекция №1 Каркасы одноэтажных производственных зданий. Общая характеристика, компоновка и основные требования, предъявляемые к их конструированию.	УК-2 ПКос-1 ПКос-4		2
		Практическое занятие № 1 Состав каркаса ОПЗ и его конструктивные схемы. Компоновка конструктивной схемы каркаса. Выдача заданий на курсовой проект. Разработка каркаса ОПЗ.	УК-2 ПКос-1 ПКос-4	Устный опрос. Контроль выполнения проектных заданий	2
		Лекция №2 Обеспечение пространственной жесткости каркаса. Связи.	УК-2 ПКос-1 ПКос-4		2
	Тема 1.2 Определение расчетных усилий в элементах каркаса	Практическое занятие № 2 Сбор нагрузок.	УК-2 ПКос-1 ПКос-4	Устный опрос. Контроль выполнения проектных заданий	2
		Лекция №3 Определение расчетных усилий в элементах каркаса	УК-2 ПКос-1 ПКос-4		2
		Практическое занятие № 3 Пример расчета рамы каркаса ОПЗ.	УК-2 ПКос-1 ПКос-4	Устный опрос. Контроль выполнения проектных заданий	2
	Тема 1.3 Элементы покрытия	Лекция №4 Системы покрытий зданий. Беспрогонные покрытия и покрытия по прогонам.	УК-2 ПКос-1 ПКос-4		2
		Практическое занятие № 4 Расчет прогона.	УК-2 ПКос-1 ПКос-4	Устный опрос. Контроль выполнения проектных заданий	2
		Лекция №5 Фермы покрытия. Очертания ферм, размеры, типы решеток, основные типы сечений стержней ферм.	УК-2 ПКос-1 ПКос-2 ПКос-4		2
		Практическое занятие № 5 Определение усилий в стержнях стропильной фермы (пример).	УК-2 ПКос-1 ПКос-4	Устный опрос. Контроль выполнения проектных	2

№ п/п	№ и наименование раздела	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
				заданий	
		Лекция №6 Подбор сечения элементов ферм. Расчет и конструирование узлов легких ферм.	УК-2 ПКос-1 ПКос-4		2
		Практическое занятие № 6 Пример расчета центрально нагруженных стержневых элементов ферм.	УК-2 ПКос-1 ПКос-4	Устный опрос. Контроль выполнения проектных заданий	2
		Практическое занятие № 7 Пример расчета промежуточных узлов легких ферм.	УК-2 ПКос-1 ПКос-4	Устный опрос. Контроль выполнения проектных заданий	2
		Практическое занятие № 8 Пример расчета укрупнительных узлов легких ферм.	УК-2 ПКос-1 ПКос-4	Устный опрос. Контроль выполнения проектных заданий	2
		Практическое занятие № 9 Пример расчета опорных узлов легких ферм.	УК-2 ПКос-1 ПКос-4	Устный опрос. Контроль выполнения проектных заданий	2
	Тема 1.4 Подкрановые конструкции	Лекция №7 Подкрановые конструкции.	УК-2 ПКос-1 ПКос-2 ПКос-4	Зачет	2
	Тема 1.5 Производственные здания комплектной поставки	Лекция №8 Производственные здания комплектной поставки из легких металлических конструкций. Область применения, общая характеристика.	УК-2 ПКос-1 ПКос-4	Зачет	2
		Лекция №9 Особенности конструктивных решений каркасов «Орск», «Канск», «Молодечно» и др.	УК-2 ПКос-1 ПКос-4	Зачет	2
	Тема 1.6 Колонны каркаса	Лекция №10 Колонны в каркасах зданий. Расчетные длины колонн. Типы колонн и их сечений. Подбор сечений внецентренно-сжатых колонн.	УК-2 ПКос-1 ПКос-4		2
		Практическое занятие № 10 Расчет внецентренно-сжатой колонны сплошного сечения.	УК-2 ПКос-1 ПКос-4	Устный опрос. Контроль выполнения проектных	2

№ п/п	№ и наименование раздела	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
				заданий	
		Лекция №11 Продолжение предыдущей темы. Оголовки и базы колонн.	УК-2 ПКос-1 ПКос-4		2
		Практическое занятие № 11 Расчет внецентренно-сжатой колонны сквозного сечения.	УК-2 ПКос-1 ПКос-4	Устный опрос.	2
		Практическое занятие № 12 Расчет базы колонны.	УК-2 ПКос-1 ПКос-4	Устный опрос. Контроль выполнения проектных заданий	2
		Практическое занятие № 13 Подбор сечения связей.	УК-2 ПКос-1 ПКос-4	Устный опрос. Контроль выполнения проектных заданий	2
	Тема 1.7 Конструкции каркасных стен	Лекция №12 Конструкции каркасных стен.	УК-2 ПКос-1 ПКос-4		2
		Практическое занятие № 14 Оформление рабочего чертежа (КМД). Составление спецификации.	УК-2 ПКос-1 ПКос-4	Контроль выполнения проектных заданий	2
2.	Раздел 2. «Проектирование легких металлических конструкций»				16
	Тема 2.1 Общие сведения	Лекция №13 Проектирование легких металлических конструкций. Общие сведения.	УК-2 ПКос-1 ПКос-4	Зачет	2
	Тема 2.2 Проектирование облегченных ферм	Лекция №14 Проектирование облегченных ферм.	УК-2 ПКос-1 ПКос-4	Зачет	2
	Тема 2.3 Проектирование облегченных балок	Лекция №15 Балки с гибкой стенкой. Общие сведения, особенности работы, конструктивные решения и расчет.	УК-2 ПКос-1 ПКос-4		2
		Практическое занятие № 15 Пример расчета балки с гибкой стенкой.	УК-2 ПКос-1 ПКос-4	Устный опрос	2
		Лекция №16 Балки с гофрированной стенкой. Общие сведения, особенности работы, конструктивные решения и расчет. Балки с перфорированной	УК-2 ПКос-1 ПКос-4		2

№ п/п	№ и наименование раздела	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		стенкой. Общие сведения, особенности работы, конструктивные решения и расчет.			
		Практическое занятие № 16 Пример расчета балки с гофрированной стенкой. Пример расчета балки с перфорированной стенкой.	УК-2 ПКос-1 ПКос-4	Устный опрос	2
	Тема 2.4 Проектирование облегченных рамных конструкций	Лекция №17 Облегченные рамные конструкции.	УК-2 ПКос-1 ПКос-4		2
		Практическое занятие № 17 Конструкция и расчет фланцевых соединений.	УК-2 ПКос-1 ПКос-4	Устный опрос	2

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ и наименование раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Формируемые компетенции
Раздел 1. «Металлические конструкции одноэтажных производственных зданий»			
1.	Тема 1.4 Подкрановые конструкции	Особенности работы и расчета разрезных и неразрезных подкрановых балок сплошного и сквозного сечений.	УК-2 ПКос-1 ПКос-4
2.	Тема 1.5 Производственные здания комплектной поставки	Конструктивные решения узлов структурных покрытий	УК-2 ПКос-1 ПКос-4
3.	Тема 1.7 Конструкции каркасных стен	Современные легкие ограждающие панели.	УК-2 ПКос-1 ПКос-4
Раздел 2. «Проектирование легких металлических конструкций»			
4.	Тема 2.1 Общие сведения	Складчатые конструкции.	УК-2 ПКос-1 ПКос-4
5.	Тема 2.2 Проектирование облегченных ферм	Особенности расчета ферм из ГСП	УК-2 ПКос-1 ПКос-4
6.	Тема 2.4 Проектирование облегченных рамных конструкций	Каркасы рамно-балочного типа. Облегченные рамы малых пролетов.	УК-2 ПКос-1 ПКос-4

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Состав каркаса ОПЗ и его конструктивные схемы. Компоновка конструктивной схемы каркаса. Выдача заданий на курсовой проект. Разработка каркаса ОПЗ.	ПЗ	Метод проектов
2.	Сбор нагрузок.	ПЗ	Метод проектов
3.	Пример расчета рамы каркаса ОПЗ.	ПЗ	Метод проектов
4.	Расчет прогона.	ПЗ	Метод проектов
5.	Определение усилий в стержнях стропильной фермы (пример).	ПЗ	Метод проектов
6.	Пример расчета центрально нагруженных стержневых элементов ферм.	ПЗ	Метод проектов
7.	Пример расчета промежуточных узлов легких ферм.	ПЗ	Метод проектов
8.	Пример расчета укрупнительных узлов легких ферм.	ПЗ	Метод проектов
9.	Пример расчета опорных узлов легких ферм.	ПЗ	Метод проектов
10.	Расчет внецентренно-сжатой колонны сплошного сечения.	ПЗ	Метод проектов
11.	Расчет внецентренно-сжатой колонны сквозного сечения.	ПЗ	Метод проектов
12.	Расчет базы колонны.	ПЗ	Метод проектов
13.	Подбор сечения связей.	ПЗ	Метод проектов
14.	Оформление рабочего чертежа (КМД). Составление спецификации.	ПЗ	Метод проектов

Интерактивная образовательная технология **метод проектов** – это способ достижения дидактической цели через детальную разработку проблемы (технологии), которая должна завершиться вполне реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом; это совокупность приёмов, действий учащихся в их определённой последовательности для достижения поставленной задачи – решения проблемы, лично значимой для учащихся и оформленной в виде некоего конечного продукта.

Основное предназначение метода проектов состоит в предоставлении учащимся возможности самостоятельного приобретения знаний в процессе решения практических задач или проблем, требующего интеграции знаний из различных предметных областей. В контексте педагогической технологии метод проектов предполагает совокупность исследовательских, поисковых, проблемных методов. Преподавателю в рамках проекта отводится роль разработчика, координатора, эксперта, консультанта.

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Тематика курсовых работ

(вариантность тем курсовых работ обеспечивается различием параметров и значений исходных данных)

ЗАДАНИЕ

на курсовую работу на тему:

«Стальной каркас одноэтажного производственного здания»

Разработать проект стального каркаса одноэтажного производственного здания при следующих данных:

очертание фермы:	схема №1 с параллельными поясами;
	схема №2 трапециевидная $i = \underline{\hspace{2cm}}$;
тип покрытия:	1) профилированный настил по прогонам;
	2) железобетонные плиты 3 x 6 м;
	3) железобетонные плиты 3 x 12 м;
пролет рамы (фермы)	L , м <u> </u>
длина здания	$L_{зд}$, м <u> </u>
шаг ферм	B , м <u> </u>
высота фермы в коньке	h , м <u> </u>
высота цеха от уровня пола (нулевой отметки)	
до низа ригеля	H_c , м <u> </u>
заглубление колонны	h_g , м <u> </u>
нормативные максимальная и минимальная крановые нагрузки	
от подвесного крана	$F_{max,n}$, кН <u> </u>
	$F_{min,n}$, кН <u> </u>
материал конструкций (сталь)	<u> </u>
место строительства	<u> </u>

Состав работы

Курсовая работа состоит из пояснительной записки и графической части, выполненной на 2 листах формата А1.

Пояснительная записка должна содержать: оглавление, задание на проектирование, все разделы по расчету и список литературы.

Графическая часть должна содержать:

на первом листе формата А1 (А2)

1. Поперечный разрез здания (М1:200), планы связей по верхним и нижним поясам ферм, вертикальные связи по фермам и колоннам (М1:400).
2. Узел опирания фермы на колонну (с прикреплением вертикальных связей).
3. Сечение колонны и база колонны с необходимым числом проекций и сечений (М1:10).

на втором листе формата А1

1. Схему стропильной фермы (М1:200), на одной половине указать геометрические размеры стержней фермы в мм, на другой – расчетные усилия в элементах фермы в кН.
2. Рабочий детализированный чертеж фермы (отправочной марки). Геометрическая сетка отправочной марки (полуфермы) вычерчивается в масштабе 1:20, а поперечные размеры стержней и деталей средств соединения – в масштабе 1:10. Кроме бокового вида фермы вычерчиваются проекции верхнего и нижнего поясов, опорных фланцев и опорного узла.
3. Спецификация стали на отправочную марку и ведомость отправочных элементов.
4. Укрупнительные узлы с нанесением стыковых накладок, заводских и монтажных швов (М1:10).
5. Условные обозначения и примечания.

Вопросы к устному опросу по разделу 1. «Металлические конструкции одноэтажных производственных зданий»

1. Охарактеризуйте каркас одноэтажного производственного здания, его основные элементы.
2. Из каких элементов состоит поперечная рама каркаса одноэтажного производственного здания?
3. Какие элементы относятся к продольным элементам каркаса одноэтажного производственного здания?
4. Как обеспечивается жесткость каркаса одноэтажного производственного здания в продольном направлении?
5. В каких случаях требуется применение подстропильных ферм?
6. Почему связи по колоннам рекомендуется размещать посередине здания (температурного блока) значительной длины?
7. Как различают конструктивные схемы каркасов одноэтажных производственных зданий по виду сопряжения ригеля с колоннами?
8. Из чего состоит система связей по покрытию?
9. Какие типы решеток применяют в связях?
10. Где устанавливаются прогоны на стропильных фермах и каким образом они закрепляются?
11. Для чего устраивают тяжи в покрытиях по прогонам?
12. Перечислите очертания стропильных ферм и типы их решеток.
13. Перечислите нагрузки, действующие на стропильные фермы.
14. Приведите типы сечений элементов легких ферм.
15. Как назначают высоту фермы и длину панелей?
16. Назовите основные элементы и типы сечений колонн. Каковы области их применения?
17. Как подбирается сечение, и какие проверки производятся в центрально-сжатой сплошной колонне?
18. Приведите типы сечений сквозных колонн и стержней и виды соединительной решетки.

19. Каковы основные положения расчета сквозных центрально-сжатых колонн? Приведите расчетные условия.
20. Как проверяется устойчивость внецентренно сжатой сквозной колонны?
21. Как рассчитываются элементы соединительной решетки сквозных колонн?
22. Назовите основные типы баз колонн. Как они конструируются?

Вопросы к устному опросу по разделу 2. «Проектирование легких металлических конструкций»

1. Какие балки относят к балкам с гибкой стенкой?
2. В чем состоит особенность работы балок с гибкой стенкой?
3. Как проявляется потеря местной устойчивости стенки?
4. Почему не применяют балки с гибкой стенкой при динамических нагрузках?
5. От чего зависит форма потери устойчивости стенки?
6. Стадии работы отсека.
7. Конструктивные решения балок с гибкой стенкой.
8. Какие балки относят к балкам с гофрированной стенкой?
9. В чем состоит особенность работы балок с гофрированной стенкой?
10. До каких значений повышается гибкость стенки при гофрировании?
11. Конструктивные решения балок с гофрированной стенкой.
12. В чем преимущество балок с гофрированной стенкой по сравнению с балками с гибкой стенкой?
13. Какие балки относят к балкам с перфорированной стенкой?
14. В чем состоит особенность балок с перфорированной стенкой?
15. Как изготавливают балки с перфорированной стенкой?
16. Типы поперечных рам.
17. Типы сечений сплошностенчатых рам.
18. Типы сечений решетчатых рам.
19. Типы рамных конструкций.
20. В чем преимущество рам с переменной жесткости?

Вопросы к зачету

1. Компановка каркаса одноэтажного производственного здания: Общая характеристика каркасов, конструктивные схемы, принцип модульности, разбивка сетки колонн, связи между колоннами, температурный блок (отсек).
2. Состав каркаса, продольные и поперечные конструкции, функции и взаимодействие элементов.
3. Компановка каркаса одноэтажного производственного здания: схемы поперечных рам, основные размеры поперечных рам, связи по покрытию (горизонтальные и вертикальные). Компановка поперечной рамы: выбор конструктивной и расчетной схемы, определение основных размеров. Схемы и функции связей покрытия при монтаже и эксплуатации.

4. Каркасы одноэтажных производственных зданий. Общая характеристика, компоновка и основные требования, предъявляемые к их конструированию. Обеспечение пространственной жесткости, связи.
5. Расчет каркасов одноэтажных производственных зданий: переход от конструктивной схемы каркаса к расчетной, определение расчетных нагрузок на раму.
6. Расчет каркасов одноэтажных производственных зданий: статический расчет рамы. Определение расчетных сочетаний усилий.
7. Системы покрытий зданий. Беспрогонные покрытия и покрытия по прогонам, типы прогонов, расчет прогонов сплошного сечения.
8. Стропильные и подстропильные фермы. Очертания ферм, типы решеток.
9. Назначение размеров стропильных ферм, основные типы сечений стержней ферм.
10. Подбор сечений элементов легких ферм.
11. Расчет и конструирование промежуточных узлов легких ферм.
12. Расчет и конструирование укрупнительных узлов легких ферм.
13. Расчет и конструирование опорных узлов легких ферм.
14. Обеспечение совместной работы уголков в тавровом и крестовом сечении ферм.
15. Колонны в каркасах зданий. Типы колонн и их сечений, расчетные длины колонн.
16. Конструирование и расчет стержня сплошных внецентренно сжатых колонн.
17. Конструирование и расчет стержня сквозных внецентренно сжатых колонн.
18. Оголовки колонн, основы расчета, принципы конструирования.
19. Базы колонн, основы расчета, принципы конструирования.
20. Подкрановые конструкции: состав подкрановых конструкций, типы подкрановых балок и тормозных конструкций, нагрузки.
21. Подкрановые конструкции: особенности работы и расчета разрезных и неразрезных подкрановых балок сплошного и сквозного сечений.
22. Проектирование подкрановых балок: компоновка сечения, определение расчетных усилий, подбор сечения.
23. Производственные здания комплектной поставки из легких металлических конструкций. Область применения, общая характеристика.
24. Особенности конструктивных решений каркасов «Орск».
25. Особенности конструктивных решений каркасов «Канск».
26. Особенности конструктивных решений каркасов «Молодечно».
27. Особенности конструктивных решений каркасов «Москва».
28. Конструкции каркасных стен.
29. Характеристика легких металлических конструкций.
30. Номенклатура и экономическая эффективность легких металлических конструкций.
31. Проектирование облегченных ферм.
32. Балки с гибкой стенкой. Общие сведения, особенности работы, конструктивные решения и расчет.

33. Балки с гофрированной стенкой. Общие сведения, особенности работы, конструктивные решения и расчет.
34. Балки с перфорированной стенкой. Общие сведения, особенности работы, конструктивные решения и расчет.
35. Проектирование облегченных рамных конструкций. Общие сведения, технические решения, типы рамных конструкций.
36. Каркасы рамно-балочного типа.
37. Облегченные рамы малых пролетов.
38. Складчатые конструкции.

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Промежуточный контроль по дисциплине «Спецкурс по проектированию металлических конструкций» осуществляется в виде защиты КР и зачета по дисциплине. Студент считается допущенным к зачету, если он выполнил все виды работ, предусмотренные учебным планом по этой дисциплине, а именно – выполнил и защитил курсовую работу (КР) и ликвидировал текущие задолженности.

Ликвидация текущих задолженностей в случае пропуска занятий осуществляется проработкой пропущенных тем с конспектированием.

Критерии оценивания курсовых работ (КР)

Показателями оценки КР являются: понимание методик расчета и конструирования, и умение их правильно применить; обоснованность проектных решений; достаточность пояснений; качество выполнения чертежей (соответствие требованиям единой системы конструкторской документации).

Защита КР проводится индивидуально каждым студентом.

По результатам защиты КР выставляется дифференцированная оценка по 4-х балльной шкале оценивания.

Критерии и шкалы оценивания приведены в таблице 7.

Таблица 7

Показатели оценки КР	Критерии оценивания
Отлично	Задание по работе выполнено правильно и в полном объеме. Студент показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Студент точно ответил на все дополнительные вопросы на защите, свободно ориентируется в предложенном решении, может его модифицировать при изменении условия задачи. Пояснительная записка и чертежи выполнены аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями.
Хорошо	Задание по работе выполнено правильно и в полном объеме. Студент показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите. Качество оформления пояснительной записки и чертежей не полностью соответствует требованиям.

Показатели оценки КР	Критерии оценивания
Удовлетворительно	Задание по работе выполнено в полном объеме, но с не критическими ошибками. Студент показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено много неточностей. Студент не может полностью объяснить полученные результаты. Качество оформления пояснительной записки и чертежей не полностью соответствует требованиям.
Не удовлетворительно	Студент не выполнил полностью все задания работе и не может объяснить полученные результаты.

Критерии оценивания устного опроса

«зачтено» / «не зачтено»

«Зачтено» – ответ правильный, полный, точный, обоснованный.

«Не зачтено» – ответ неполный, неточный и необоснованный; или ответ неправильный; или ответ отсутствует.

Методика проведения зачета по дисциплине «Спецкурс по проектированию металлических конструкций»

Зачет по дисциплине «Спецкурс по проектированию металлических конструкций» проводится в 7 семестре и включает контроль теоретических знаний и практических умений и навыков. Освоение практических навыков выявляется в ходе решения контрольных работ и выполнения КР. Зачет по теоретической части проводится в устной форме использованием вопросов по дисциплине, разработанных и утвержденных на кафедре.

«Зачтено» – студент излагает содержание вопроса логически верно и по существу, умеет делать выводы и приводит примеры из практики, но может допускать некоторые неточности, что в целом не вызывает сомнений в освоении дисциплины.

«Не зачтено» – студент не освоил значительную часть содержания дисциплины; допускает существенные ошибки в изложении материала; не в полной мере владеет методами выполнения расчетов; не умеет выделить главное и сделать выводы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Металлические конструкции: учебник / под общ. ред. Ю.И. Кудишина. – М.: Академия, 2010. – 688 с.
2. Дукарский, Ю.М. Металлические конструкции: учеб. пособие / Ю.М. Дукарский, О.В. Мареева. – М.: Спутник+, 2017. – 126с.
3. Дукарский, Ю.М. Инженерные конструкции. Металлические конструкции и конструкции из древесины и пластмасс: учебник / Ю.М. Дукарский, Ф.В. Расс, О.В. Мареева. – М.: ИНФРА-М, 2018. – 262 с.
4. Металлические конструкции. В 3 т. Т. 2. Конструкции зданий / под общ.

- ред. В.В.Горева. – М.: Высшая школа, 2002. – 528 с.
5. Металлические конструкции. В 3 т. Т. 3. Специальные конструкции и сооружения / под общ. ред. В.В.Горева. – М.: Высшая школа, 2002. – 544 с.

7.2 Дополнительная литература

1. Бирюлев, В.В. Проектирование металлических конструкций. Специальный курс: учеб. пособие для вузов / В.В. Бирюлев, И.И. Кошин, И.И. Крылов, А.В. Сильвестров. – Л.: Стройиздат, 1990. – 432 с.
2. Металлические конструкции. Общий курс: учебник / под общ. ред. Е.И. Беленя. – М.: Стройиздат, 1985. – 560 с.
3. Дукарский, Ю.М. Инженерные конструкции: учебник / Ю.М. Дукарский, Ф.В. Расс, В.Б. Семенов. – М.: КолосС, 2008. – 364 с.
4. Металлические конструкции. Справочник проектировщика / под общ. ред. Н.П. Мельникова. – М.: Стройиздат, 1980. – 776 с.
5. Мандриков, А. П. Примеры расчета металлических конструкций: учебное пособие / А. П. Мандриков. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2012. – 432 с. – ISBN 978-5-8114-1315-7. – Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/9466> – Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.3 Нормативная литература

1. СП 16.13330.2017 – Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81*: Издание официальное – М.: Минстрой России, 2017. – 145 с.
2. СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*: Издание официальное – М.: Минстрой России, 2016. – 105 с.

7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. ГОСТ 21.501-93 Система проектной документации для строительства. Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей.

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

1. URL: <https://kodeks.ru> – Электронные фонды и решения в области нормативно-технической документации (открытый доступ).
2. URL: <http://www.stroykonsultant.ru> – Информационно-поисковая система (открытый доступ).
3. URL: <http://www.consultant.ru/online> – Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (открытый доступ)
4. URL: <https://meganorm.ru> – Информационная система (открытый доступ).

5. URL: <https://elibrary.ru> – Научная электронная библиотека (открытый доступ).
6. URL: <http://www.library.timacad.ru> – Электронная библиотечная система (открытый доступ).

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. AutoCAD Студенческая версия – URL: <http://www.autodesk.ru>.

Таблица 8

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Раздел 1. «Металлические конструкции одноэтажных производственных зданий»	AutoCAD Студенческая версия	Средство автоматизированного проектирования	AUTODESK	2016 и др.

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

Таблица 9

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**
1	2
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ), учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы (корпус 29 аудитория 118).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Компьютер в сборе CPU Intel Celeron Dual-Core E3200 15 шт. 2. Мультимедиа-проектор EPSON EB-X, XGA, 2000 ANSI, 3. Экран на штативе 4:3 135x178 см (84") 4. Экран настенный 1 шт.
Кабинет, помещение для самостоятельной работы (корпус 29 аудитория 335).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Доска маркерная 1 шт. 2. Сист блок Формоза в комплекте 3. Компьютер "RS AK7-0650" 4. Монитор 22" NEC TFT 223 5. Принтер Laser Jet CP 1515N
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для	<ol style="list-style-type: none"> 1. Доска меловая 1 шт. 2. Макеты 10 шт. 3. Плакаты 30 шт. 4. Экран настенный 1 шт.

проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ), учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы (корпус 29 аудитория 336).	5. Стенд информационный 3 шт.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ), учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы (корпус 29 аудитория 337).	1. Доска меловая 2 шт. 2. Интерактивная доска 1 шт. 3. Макеты 2 шт. 4. Экран настенный 1 шт.
Библиотека Института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова, читальный зал (корпус 29).	Wi-fi.
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова, читальные залы библиотеки	Компьютеры – 20 шт. Wi-fi.
Общежитие, комната для самоподготовки	Wi-fi.

11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Методические рекомендации для студентов – комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющих студенту оптимальным образом организовать процесс изучения данной дисциплины.

Лекции

Ведущим видом занятий являются лекции, на которых преподаватель дает систематизированные основы знаний, определяет опорные точки, вокруг которых создается предметная область исследуемых вопросов, конкретизирует внимание на наиболее сложных и узловых проблемах. Лекция призвана стимулировать активную познавательную деятельность студентов, способствовать формированию у них творческого мышления, определить направления самостоятельной работы студентов и содержание практических занятий. Она является активным средством формирования научного мировоззрения, изложения главных, узловых проблем изучаемых наук, развития творческого мышления студентов, определения направлений самостоятельного изучения предмета.

До лекции рекомендуется:

- ознакомиться с материалом по теме предстоящей лекции;
- выделить для себя ключевые проблемы и зафиксировать их;
- записать основные категории (понятия), которые будут рассматриваться в лекции.

Во время лекции необходимо:

- правильно записать название темы, рекомендованную литературу, актуальность проблем и цели лекции;
- быть внимательным, полностью сосредоточиться на совместную работу с преподавателем, понять структуру излагаемого вопроса, уяснить основные положения и записать их;
- при цитировании преподавателем источников записать начальные слова цитаты, оставить необходимое место для ее последующего дописывания, зафиксировать источник цитирования (автора, названия, страницу);
- стремиться записать в конспекте только узловые вопросы и оставить место (не менее 1/3 ширины страницы) для самостоятельной работы над ними в процессе подготовки к практическим занятиям и к экзамену;
- работая на лекции, использовать общепринятые сокращения или же собственные, схематическое изложение материала.

После лекции следует:

- наметить план дальнейшей работы над темой;
- определить основные понятия, рассмотренные на лекции и записать в тетрадь их определение.

Практические занятия

Практические занятия - это форма организации учебного процесса, предполагающая выполнение студентами по заданию и под руководством преподавателя одной или нескольких практических работ. И если на лекции основное внимание студентов сосредотачивается на разъяснении теории конкретной учебной дисциплины, то практические занятия служат для обучения методам ее применения. Как правило, практические занятия ведутся параллельно с чтением всех основных курсов.

Главными задачами при проведении практических занятий являются:

- углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях;
- привитие навыков поиска, обобщения и изложения учебного материала;
- усвоение метода использования теории, приобретение профессиональных умений, а также практических умений, необходимых для изучения последующих дисциплин;
- регулярные упражнения, направленные на развитие и совершенствование определенных навыков необходимых для безошибочного выполнения конкретных видов практической деятельности.

При подготовке к практическому занятию, при изучении отдельных тем дисциплины, работу необходимо построить в следующем порядке:

- зная тему практического занятия - ознакомиться с содержанием изучаемой темы в учебной программе по дисциплине, объемом и содержанием рекомендованной литературы;
- изучить материал лекций по теме практического занятия;
- законспектировать необходимое содержание рекомендованной литературы;
- ответить на контрольные вопросы, помещенные в пособия и/или методи-

ческих указаниях по изучаемой теме практического занятия;

- выписать в тетрадь основные понятия (формулы), рассмотренные на лекциях и изучаемые на данном практическом занятии;

На практическом занятии необходимо:

- внимательно выслушать преподавателя, тщательно продумать вопросы, на которые он обратил внимание;
- своевременно консультироваться у преподавателя по неясным вопросам;
- аккуратно и своевременно оформить и предъявить для проверки результаты своей работы (КР);
- быть готовым ответить на вопросы преподавателя по содержанию и результатам выполняемой работы;
- внимательно выслушать рекомендации преподавателя по выполнению КР.

Во время самостоятельной работы, помимо выполнения курсовой работы или курсового проекта, студенты должны повторить пройденный на занятиях материал и подготовиться к контролю полученных знаний и умений.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия обязан, используя рекомендованную литературу, проработать и законспектировать пропущенные темы. Конспекты необходимо предъявить преподавателю.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Методические рекомендации по подготовке и чтению лекций

Лекции являются основной составляющей процесса обучения и предусматривают следующие задачи:

- изложить важнейший материал программы дисциплины, освещающий основные моменты;
- развить у студентов потребность к самостоятельной работе над учебной и научной литературой.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее главных положений. Рекомендуется на первой лекции довести до внимания студентов структуру дисциплины и её разделы, а в дальнейшем указывать начало каждого раздела, его суть и задачи, а, закончив изложение, подводить итог по этому разделу, и его связь со следующим.

Содержание лекций определяется рабочей программой дисциплины. Желательно, чтобы каждая лекция охватывала и исчерпывала определенную тему дисциплины и представляла собой логически вполне законченную его часть. Лучше сократить материал темы, но не допускать перерыва ее в таком месте, когда основная идея еще полностью не освещена.

При подготовке к лекционным занятиям:

- необходимо продумать план его проведения, содержание вступительной, основной и заключительной части лекции, ознакомиться с новинками учебной и методической литературы, публикациями в периодической пе-

чати по теме лекционного занятия;

- найти и отобрать наиболее яркие примеры с целью более глубокого и аргументированного обоснования тех или иных теоретических положений и выводов;
- определить средства материально-технического обеспечения лекционного занятия и порядок их использования в ходе чтения лекции;
- уточнить план проведения практического занятия по теме лекции.

В ходе лекционного занятия:

- преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия;
- во вступительной части лекции обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение;
- если читается не первая лекция, то необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала;
- раскрывая содержание учебных вопросов, акцентировать внимание студентов на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания;
- раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов;
- следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам;
- ставить по ходу изложения лекционного материала вопросы и самому давать ответ с пояснениями - это способствует активизации мыслительной деятельности студентов, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию;
- преподаватель должен содействовать работе студентов по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы;
- в заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции;
- определить место и время консультации студентам, пожелавшим выступить с докладами и рефератами.

Методические рекомендации по организации и проведению практических занятий

Практические занятия играют важную роль в выработывании у студентов навыков применения полученных знаний для решения практических задач.

Важнейшей стороной любой формы практических занятий являются упражнения. Основа в упражнении – пример, который разбирается с позиций теории, изложенной в лекции. Как правило, основное внимание уделяется формированию конкретных умений, навыков, что и определяет содержание деятельности студентов - решение задач, проектирование и конструирование, графические работы, уточнение категорий и понятий науки, являющихся предпо-

сылкой правильного мышления и речи. Проводя упражнения со студентами, следует специально обращать внимание на формирование способности к осмыслению и пониманию. Цель занятий должна быть ясна не только преподавателю, но и студентам. Следует организовывать практические занятия так, чтобы студенты постоянно ощущали нарастание сложности выполняемых заданий, испытывали положительные эмоции от переживания собственного успеха в учении, были заняты напряженной творческой работой, поисками правильных и точных решений. Большое значение имеют индивидуальный подход и продуктивное педагогическое общение. Обучаемые должны получить возможность раскрыть и проявить свои способности, свой личностный потенциал. Поэтому при разработке заданий преподаватель должен учитывать уровень подготовки и интересы каждого студента группы, выступая в роли консультанта и не подавляя самостоятельности и инициативы студентов.

Порядок проведения практических занятий:

- сообщение преподавателя о цели занятия и значения изучаемого материала, формируемые знания и умения для дальнейшей учебной и профессиональной деятельности студентов, краткое обсуждение наиболее сложных теоретических вопросов;
- ответы на вопросы студентов по изученному материалу;
- разбор теоретического материала, необходимого для успешного выполнения заданий;
- общая ориентировочная основа самостоятельных действий студентов на занятии: что и как студенты должны делать, выполняя проектно-конструкторские работы или решая технические задачи;
- практическая часть выполнения работы;
- контроль успешности выполнения студентами учебных заданий: устный индивидуальный опрос, контроль выполнения проектных заданий;
- подведение итогов, выводы, оценка работы;
- задание для самостоятельной подготовки.

Программу разработал:

Мареева О.В., к.т.н.



(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу дисциплины Б1.В.19
«Спецкурс по проектированию металлических конструкций»
ОПОП ВО по направлению 08.03.01 – Строительство,
направленность Промышленное и гражданское строительство
(квалификация выпускника – бакалавр)

Смирновым Александром Петровичем, доцентом кафедры сельскохозяйственного строительства и экспертизы объектов недвижимости Института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», к.т.н., доцентом (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Спецкурс по проектированию металлических конструкций» ОПОП ВО по направлению 08.03.01 – Строительство, направленность Промышленное и гражданское строительство (бакалавриат) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре инженерных конструкций (разработчик – Мареева Ольга Викторовна, доцент кафедры инженерных конструкций, кандидат технических наук).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Спецкурс по проектированию металлических конструкций» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению 08.03.01 – Строительство. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного цикла Б1.

3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС направления 08.03.01 – Строительство.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Спецкурс по проектированию металлических конструкций» закреплено 4 компетенции. Дисциплина «Спецкурс по проектированию металлических конструкций» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Спецкурс по проектированию металлических конструкций» составляет 4 зачётные единицы (144 часа) и изучается в 7 семестре.

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Спецкурс по проектированию металлических конструкций» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 08.03.01 – Строительство, и возможность дублирования в содержании отсутствует. Дисциплина предусматривает наличие специальных требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, и является предшествующей для специальных, в том числе профессиональных дисциплин, использующих знания в области строительных конструкций в профессиональной деятельности бакалавра по данному направлению подготовки.

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Программа дисциплины «Металлические конструкции» предполагает 14 занятий в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 08.03.01 – Строительство.

11. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (устный опрос, выполнение курсовых работ), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме защиты КР и зачета, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины части, формируемой участниками образовательных отношений учебного цикла Б1 ФГОС ВО направления 08.03.01 – Строительство.

12. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 5 источников, дополнительной литературой – 5 наименований, нормативной литературой – 2 наименования, Интернет-ресурсы – 6 источников и соответствует требованиям ФГОС направления 08.03.01 – Строительство.

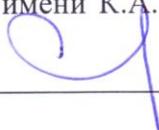
14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Спецкурс по проектированию металлических конструкций» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Спецкурс по проектированию металлических конструкций».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Спецкурс по проектированию металлических конструкций» ОПОП ВО по направлению 08.03.01 – Строительство, направленность Промышленное и гражданское строительство (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная доцентом кафедры инженерных конструкций, кандидатом технических наук, Маревой О.В. соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Смирнов А.П., доцент кафедры сельскохозяйственного строительства и экспертизы объектов недвижимости Института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», доцент, кандидат технических наук


_____ « 12 » _____ 06 _____ 2020 г.