

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к403) Строительные конструкции,
здания и сооружения

Ли А.В., канд. техн.
наук



24.05.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Строительные конструкции

для направления подготовки 07.03.04 Градостроительство

Составитель(и): ст.преподаватель, Самодина А.В.

Обсуждена на заседании кафедры: (к403) Строительные конструкции, здания и сооружения

Протокол от 18.05.2023г. № 8

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям: Протокол

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к403) Строительные конструкции, здания и сооружения

Протокол от __ ____ 2024 г. № __
Зав. кафедрой Ли А.В., канд. техн. наук

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к403) Строительные конструкции, здания и сооружения

Протокол от __ ____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой Ли А.В., канд. техн. наук

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к403) Строительные конструкции, здания и сооружения

Протокол от __ ____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Ли А.В., канд. техн. наук

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры (к403) Строительные конструкции, здания и сооружения

Протокол от __ ____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Ли А.В., канд. техн. наук

Рабочая программа дисциплины **Строительные конструкции**

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 08.06.2017 № 511

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачёты (семестр) 5
контактная работа	52	РГР 5 сем. (2)
самостоятельная работа	92	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	18 4/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	70	16	70
Практические	32	64	32	64
Контроль самостоятельно й работы	4	4	4	4
Итого ауд.	48	134	48	134
Контактная работа	52	138	52	138
Сам. работа	92	194	92	194
Итого	144	332	144	332

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Бетон и железобетон, металл и древесина как конструкционные материалы; работа элементов конструкций, соединений и методы их расчёта; принципы проектирования; сплошные и сквозные плоскостные конструкции обеспечение пространственной неизменяемости плоскостных конструкций; пространственные конструкции; основы технологии изготовления, монтажа, эксплуатации, ремонта и реконструкции; основы экономики строительных конструкций.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.24
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Строительная механика
2.1.2	Соппротивление материалов
2.1.3	Архитектура зданий и сооружений
2.1.4	Материаловедение
2.1.5	Физика
2.1.6	Инженерная и компьютерная графика
2.1.7	Высшая математика
2.1.8	Нормативная база проектирования
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Преддипломная практика

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-3: Способен участвовать в комплексном проектировании на основе системного подхода, исходя из действующих правовых норм, финансовых ресурсов, анализа ситуации в социальном, функциональном, экологическом, технологическом, инженерном, историческом, экономическом и эстетическом аспектах

Знать:

Нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

Уметь:

Вести анализ нормативной базы строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

Владеть:

Навыками анализа нормативной базы строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

ОПК-4: Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов**Знать:**

Распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

Уметь:

Применять распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

Владеть:

Анализом распорядительной и проектной документации, а также нормативными правовыми актами в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

ПК-1: Способен собирать исходные данные для подготовки документов территориального планирования, градостроительного зонирования, нормативов градостроительного проектирования и документации по планировке территорий**Знать:****Уметь:****Владеть:****ПК-2: Способен обрабатывать и систематизировать исходные данные для подготовки документов территориального планирования, градостроительного зонирования, нормативов градостроительного проектирования и документации по планировке территорий****Знать:****Уметь:**

Владеть:
ПК-8: Способен передавать утвержденные документы территориального планирования, градостроительного зонирования, нормативы градостроительного проектирования и документацию по планировке территорий и презентационные материалы на архивное хранение (в том числе в цифровом и электронном виде)
Знать:
Уметь:
Владеть:

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Металлические конструкции						
1.1	Вводная.Бетон и железобетон, металл и древесина как конструкционные материалы. Развитие методов расчета строительных конструкций.Метод расчета по предельным состояниям. /Лек/	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 2	0	
1.2	Нагрузки. Усилия от расчетных сочетаний нагрузок.Несущая способность.Предельные состояния 2-й группы. /Лек/	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.2Л2.1Л3. 2	0	
1.3	Сталь как материал для стальных конструкций.Принципы проектирования. Механические характеристики сталей при вязком разрушении.Нормативные и расчетные сопротивления стали. Строительные стали.Сортамент стали. /Лек/	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.2Л2.1Л3. 2	0	
1.4	Разработка вариантов стальной балочной клетки.Вариант 1. Балочная клетка нормального типа. Расчет настила. Расчет балки настила. /Пр/	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.2Л2.1Л3. 2	0	
1.5	Вариант 2. Балочная клетка усложненного типа. Расчет настила. Расчет балки настила /Пр/	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.2Л2.1Л3. 2	0	
1.6	Расчет вспомогательной балки. Сравнение вариантов балочной клетки. /Пр/	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.2Л2.1Л3. 2	0	
1.7	Проектирование составной сварной главной балки. Подбор сечения главной балки.Проверка прочности главной балки. Проектирование и конструирование главной балки с использованием BIM технологий. /Пр/	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.2Л2.1Л3. 2	0	
1.8	Проверка прогиба главной балки. Определение типа сопряжения вспомогательной и главной балки. Проверка общей устойчивости главной балки. /Пр/	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.2Л2.1Л3. 2	0	

1.9	Изменение сечения балки. Расчет поясных сварных швов. Проверка местной устойчивости сжатой полки балки. Проверка местной устойчивости стенки балки. Расчет опорного ребра жесткости. Расчет болтового соединения в месте примыкания вспомогательной балки к главной балке. /Пр/	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.2Л2.1Л3. 2	0	
1.10	Проектирование колонны сплошного сечения с базой и оголовком. Расчетная длина колонны и сбор нагрузки. Подбор сечения колонны. Проверки местной устойчивости полки и стенки колонны. Расчет базы колонны. Расчет оголовка колонны. /Пр/	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.2Л2.1Л3. 2	0	
1.11	Проектирование колонны сквозного сечения с базой и оголовком. Расчетная длина колонны и сбор нагрузки. Подбор сечения колонны относительно материальной оси X. Расчет колонны относительно свободной оси Y. Проверка устойчивости ветви относительно оси Yв. Расчет планок. Расчет базы колонны. Расчет оголовка колонны. /Пр/	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.2Л2.1Л3. 2	0	
1.12	Работа с нормативной и учебной литературой /Ср/	5	14	ОПК-3 ОПК-4	Л1.2Л2.1Л3. 2	0	
1.13	Выполнение самостоятельных практических работ /Ср/	5	36	ОПК-3 ОПК-4	Л1.2Л2.1Л3. 2	0	
1.14	Подготовка к зачету /Ср/	5	8	ОПК-3 ОПК-4	Л1.2Л2.1Л3. 2	0	
Раздел 2. Конструкции из дерева и пластмасс							
2.1	Достоинства и недостатки, анизотропность и пороки древесины, физико-механические характеристики. /Лек/	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	
2.2	Области применения деревянных конструкций. Соргамент пиломатериалов. Строительная фанера /Лек/	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	
2.3	Основные положения расчёта деревянных конструкций по предельным состояниям (ПС). Расчёт элементов цельного сечения при изгибе, центральном сжатии и растяжении. Расчёт элементов цельного сечения при внецентренном сжатии и растяжении /Лек/	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	
2.4	Соединения элементов деревянных конструкций. Соединения без специальных связей. Соединения с деревянными связями. /Лек/	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	
2.5	Соединения элементов деревянных конструкций. Соединения со стальными связями. Клеевые соединения. /Лек/	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	

2.6	Сплошные и сквозные плоскостные конструкции обеспечение пространственной неизменяемости плоскостных конструкций. Проектирование настилов. Проектирование прогонов покрытий. /Лек/	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	
2.7	Проектирование стропил. Виды стропильных систем. Дощатоклееные балки, армированные дощатоклееные балки. Классификация, проектирование. Расчет армированных балок на изгиб. /Лек/	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	
2.8	Клеефанерные балки. Классификация. Расчет ребристых клефанерных балок. Расчет клефанерных балок с волнистой стенкой. Клефанерные панели. Классификация, расчет клефанерных панелей /Лек/	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	
2.9	Фермы, классификация ферм. Фермы промышленного и построечного изготовления. Принципы проектирования и расчета ферм. Шпренгельные системы. /Лек/	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	
2.10	Арки. Общая характеристика. Спецификация арок. Схемы арок, конструкция и расчет /Лек/	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	
2.11	Пространственные конструкции. Рамные конструкции. Классификация. Дощатоклееные рамы. Виды, расчет дощатоклееных рам. Конструирование дощатоклееных рам. /Лек/	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	
2.12	Деревянные стойки. Классификация. Проектирование решетчатых стоек. Основные положения расчёта решетчатых стоек. /Лек/	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	
2.13	Статический расчет деревянных решетчатых стоек. Нагрузки, усилия. Расчетные сочетания усилий. Проектирование и расчёт крайней стойки. Принципы конструирования стоек. /Лек/	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	
2.14	Пространственное крепление конструкций. Связи жесткости. Общие сведения. Конструктивная схема деревянного здания. Пространственные связи в покрытиях. Расчёт элементов связей жёсткости. /Лек/	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	
2.15	Большепролетные клееные деревянные конструкции (БКДК). Пространственные деревянные конструкции – основные формы, области применения и основные расчёты. /Лек/	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	

2.16	Основы эксплуатации, ремонта и реконструкции деревянных конструкций. Дефекты деревянных элементов покрытий. Диагностирование дефектов деревянных конструкций. Основы экономики деревянных конструкций. /Лек/	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	
2.17	Общие сведения. Расчет соединений деревянных конструкций без механических связей. Расчет лобовой врубки. /Пр/	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	
2.18	Расчет соединений деревянных конструкций с механическими связями. Расчет нагельных соединений. Расчет болтового соединения. /Пр/	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	
2.19	Расчет соединений деревянных конструкций с механическими связями. Расчет нагельных соединений. Расчет гвоздевого соединения. /Пр/	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	
2.20	Проектирование настилов. Расчет и конструирование дощатого настила. /Пр/	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	
2.21	Проектирование прогонов. Расчет и конструирование многопролетных неразрезных прогонов. /Пр/	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	
2.22	Расчет клеевого соединения деревянных конструкций. Расчет дощатоклееной балки. /Пр/	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	
2.23	Проектирование метало-деревянной фермы. Статический расчет фермы с использованием BIM технологий. Составление расчетной схемы, задание нагрузок в расчетном программном комплексе. /Пр/	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	
2.24	Проектирование метало-деревянной фермы. Статический расчет фермы с использованием BIM технологий. Усилия, вывод расчетных сочетаний усилий в расчетном программном комплексе. Расчет и подбор сечений элементов фермы. Конструирование фермы с использованием BIM-технологий. /Пр/	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	
2.25	Работа с нормативной и учебной литературой /Ср/	5	14	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	
2.26	Выполнение самостоятельных практических работ /Ср/	5	36	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	
2.27	Подготовка к зачету /Ср/	5	8	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	
Раздел 3. Железобетонные конструкции							
3.1	Общие сведения о железобетоне. Сущность железобетона. Защитный слой бетона. Минимальные расстояния между стержнями арматуры. Области применения, достоинства и недостатки железобетона. Виды железобетона. /Лек/	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.3Л2.1Л3. 1	0	

3.2	Физико-механические свойства бетона. Классификация бетона. Показатели качества. Класс бетона по прочности на сжатие. Прочностные характеристики. Кубиковая и призмная прочность бетона. Прочность бетона при растяжении. Прочность бетона при срезе и	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.3Л2.1Л3. 1	0	
3.3	Физико-механические свойства бетона. Деформативные свойства бетона. Особенности структуры бетона. Собственные и силовые деформации. Усадка бетона. Деформации бетона от изменения температуры. Деформации бетона под нагрузкой. Касательный модуль полной деформации E_K . Начальный модуль упругости E_b . Модуль упругопластичности E_b' . Диаграммы состояния бетона применяют при расчете железобетонных элементов по нелинейной деформационной модели. /Лек/	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.3Л2.1Л3. 1	0	
3.4	Арматура железобетонных конструкций. Назначение. Виды. Классификация. Физико-механические свойства. Арматурные сетки и каркасы. Стыки арматуры. Анкеровка арматуры в бетоне. /Лек/	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.3Л2.1Л3. 1	0	
3.5	Основы расчета железобетонных конструкций. Стадии напряжённого состояния железобетонной балки. Расчёт на прочность по разрушающим усилиям. Расчёт по расчётным предельным состояниям. /Лек/	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.3Л2.1Л3. 1	0	
3.6	Граничная высота сжатой зоны бетона балки. Расчёт на прочность по нормальным сечениям балки с одиночной арматурой. Расчёт на прочность по нормальным сечениям балки с двойной арматурой. /Лек/	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.3Л2.1Л3. 1	0	
3.7	Проектирование железобетонных балок таврового сечения. Сечения конструкций приводимые к тавровым. Случаи расчета. Правила назначения ширины полки таврового сечения. Расчет на прочность по нормальным сечениям балки тавровой формы сечения. Принципы армирования железобетонных балок таврового сечения. /Лек/	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.3Л2.1Л3. 1	0	
3.8	Расчет железобетонных балок по наклонным сечениям. Основные положения расчёта. Расчёт на прочность по наклонному сечению на действие поперечной силы. Расчёт прочности бетона на сжатие по наклонной полосе между трещинами. Условия прочности по наклонным сечениям на действие изгибающего момента. /Лек/	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.3Л2.1Л3. 1	0	

3.9	Особенности расчета предварительно-напряженных железобетонных конструкций. Техничко-экономическая целесообразность применения предварительно напряжённого железобетона. Способы создания предварительно напряжения. Виды натяжения арматуры. Назначение величины предварительно напряжения в арматуре. Передаточная прочность бетона. Величина сжимающих напряжений в бетоне. Потери предварительных напряжений для случая натяжения арматуры на упоры. /Лек/	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.3Л2.1Л3. 1	0	
3.10	Определение усилия предварительно обжатия Р. Определение напряжений в арматуре и бетоне от усилия Р. Контролируемые напряжения. Стадии напряжённого состояния предварительно напряжённой железобетонной балки. /Лек/	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.3Л2.1Л3. 1	0	
3.11	Расчеты по второй группе предельных состояний. Понятие трещиностойкости. Категории трещиностойкости железобетонных конструкций. Расчет железобетонных элементов по образованию и раскрытию трещин. /Лек/	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.3Л2.1Л3. 1	0	
3.12	Расчет элементов железобетонных конструкций по деформациям. Расчет железобетонных элементов по прогибам. Определение кривизны железобетонных элементов. Жесткость железобетонного элемента на участке без трещин в растянутой зоне. Жесткость железобетонного элемента на участке с трещинами в растянутой зоне. /Лек/	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.3Л2.1Л3. 1	0	
3.13	Плоские перекрытия. Классификация. Конструктивные схемы сборных перекрытий. Принципы проектирования сборных панелей перекрытия. Классификация плит перекрытий. Расчет панелей перекрытия в продольном и поперечном направлениях. /Лек/	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.3Л2.1Л3. 1	0	
3.14	Расчет СНО-балочных систем. Теория пластического шарнира. Уравнение предельных моментов. Статический метод. Кинематический метод. Предпосылки использования уравнения предельных моментов. Перераспределение моментов, построение огибающей эпюры.	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.3Л2.1Л3. 1	0	
3.15	Эпюра материалов. Эпюра арматуры. Определение, цель построения. Принципы построения эпюры материалов. Места теоретического обрыва стержней. Монтажные стыки балок. /Лек/	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.3Л2.1Л3. 1	0	

3.16	Железобетонные колонны. Расчет центрально-сжатых элементов. Расчет внецентренно-сжатых элементов. Расчет армирования, случаи и типы армирования внецентренно-сжатых элементов. Типы решаемых задач. Расчет коротких консолей. Стык колонн. /Лек/	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.3Л2.1Л3. 1	0	
3.17	Расчет нормальных сечений железобетонных изгибаемых элементов прямоугольного профиля. Определение несущей способности по моменту и предельной нагрузки железобетонной балки прямоугольного профиля с одиночной арматурой. /Пр/	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.3Л2.1Л3. 1	0	
3.18	Расчет нормальных сечений железобетонных изгибаемых элементов прямоугольного профиля. Проектирование и расчет железобетонной балки прямоугольного профиля с одиночной арматурой. /Пр/	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.3Л2.1Л3. 1	0	
3.19	Расчет нормальных сечений железобетонных изгибаемых элементов прямоугольного профиля. Проектирование и расчет железобетонной балки прямоугольного профиля с одиночной арматурой с использованием BIM-технологий. /Пр/	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.3Л2.1Л3. 1	0	
3.20	Расчет нормальных сечений железобетонных изгибаемых элементов прямоугольного профиля. Анализ изменения несущей способности балки прямоугольного профиля с одиночной арматурой при изменении (увеличении или уменьшении): а) класса арматуры;б) класса бетона; в) высоты балки;г) коэффициента армирования, при условии, что сечение осталось непереармированным. /Пр/	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.3Л2.1Л3. 1	0	
3.21	Расчет нормальных сечений железобетонных изгибаемых элементов прямоугольного профиля. Определение несущей способности по моменту и предельной нагрузки железобетонной балки прямоугольного профиля с двойной арматурой. /Пр/	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.3Л2.1Л3. 1	0	
3.22	Расчет нормальных сечений железобетонных изгибаемых элементов прямоугольного профиля. Проектирование и расчет железобетонной балки прямоугольного профиля с двойной арматурой. /Пр/	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.3Л2.1Л3. 1	0	

3.23	Расчет нормальных сечений железобетонных изгибаемых элементов прямоугольного профиля. Проектирование и расчет железобетонной балки прямоугольного профиля с двойной арматурой с использованием BIM-технологий. /Пр/	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.3Л2.1Л3. 1	0	
3.24	Расчет нормальных сечений железобетонных изгибаемых элементов прямоугольного профиля. Сравнение несущей способности балки прямоугольного профиля с одиночной и двойной арматурой /Пр/	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.3Л2.1Л3. 1	0	
3.25	Расчет нормальных сечений железобетонных изгибаемых элементов таврового профиля. Определение несущей способности по моменту и предельной нагрузки железобетонного ригеля таврового профиля. /Пр/	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.3Л2.1Л3. 1	0	
3.26	Расчет нормальных сечений железобетонных изгибаемых элементов таврового профиля. Проектирование и расчет железобетонной балки таврового профиля с использованием BIM-технологий. /Пр/	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.3Л2.1Л3. 1	0	
3.27	Расчет нормальных сечений железобетонных изгибаемых элементов таврового профиля. Расчет и конструирование поперечного сечения панели типа пустотной ПТК на действие расчетной равномерно распределенной нагрузки (с учетом собственного веса панели) и интенсивностью q /Пр/	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.3Л2.1Л3. 1	0	
3.28	Расчет нормальных сечений железобетонных изгибаемых элементов таврового профиля. Расчет и конструирование поперечного сечения панели типа коробчатого настила на действие расчетной равномерно распределенной нагрузки (с учетом собственного веса панели) и интенсивностью q /Пр/	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.3Л2.1Л3. 1	0	
3.29	Расчет наклонных сечений железобетонных изгибаемых элементов прямоугольного профиля. /Пр/	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.3Л2.1Л3. 1	0	
3.30	Расчет прочности внецентренно-сжатых элементов прямоугольного сечения. Проектирование и конструирование внецентренно-сжатого элемента при симметричном армировании. /Пр/	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.3Л2.1Л3. 1	0	
3.31	Расчет прочности внецентренно-сжатых элементов прямоугольного сечения. Проектирование и конструирование внецентренно-сжатого элемента при несимметричном армировании. /Пр/	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.3Л2.1Л3. 1	0	
3.32	Расчет прочности внецентренно-сжатых элементов прямоугольного сечения. Проектирование и конструирование внецентренно-сжатого элемента с использованием BIM-технологий. /Пр/	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.3Л2.1Л3. 1	0	

3.33	Работа с нормативной и учебной литературой /Ср/	5	8	ОПК-3 ОПК-4	Л1.3Л2.1Л3. 1	0	
3.34	Выполнение самостоятельных практических работ /Ср/	5	34	ОПК-3 ОПК-4	Л1.3Л2.1Л3. 1	0	
3.35	Подготовка к экзамену /Экзамен/	5	36	ОПК-3 ОПК-4	Л1.3Л2.1Л3. 1	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Гаппов М.М.	Конструкции из дерева и пластмасс: учеб. для вузов	Москва: АСВ, 2008,
Л1.2	Кудишин Ю.И., Беленя Е.И., Игнатьева В.С.	Металлические конструкции: учебник	М.: Академия, 2010,
Л1.3	Магдалинский А.Н., Паначёв К.А., Усольцева О.А.	Железобетонные и каменные конструкции: метод. указ. по выполнению практических занятий	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2017,
Л1.4	Самодина А.В., Ли А.В.	Конструкции из дерева и пластмасс: метод. указ. по решению задач	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2019,

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Маилян Р.Л., Маилян Д.Р.	Строительные конструкции: учеб. пособие для вузов	Ростов-на-Дону: Феникс, 2008,

6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Тимохин А.В.	Сборник задач по железобетонным и каменным конструкциям: Учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2000,
Л3.2	Танаев В.А.	Проектирование стальной балочной клетки: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2010,

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

6.3.1 Перечень программного обеспечения

AutoDESK (AutoCAD, Revit, Inventor Professional, 3ds Max и др.) - САПР, бесплатно для ОУ

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
456	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска, экран, переносной проектор
450	Компьютерный класс для лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	мультимедийный проектор, персональные компьютеры, комплект учебной мебели, маркерная доска, экран

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для освоения учебного материала в учебном плане предусмотрены часы лекций, для приобретения практических навыков проектирования строительных несущих конструкций – часы практических занятий. На лекционных занятиях студенты должны составить конспект лекций ведущего преподавателя, по которому производится подготовка к сдаче зачета, экзамена. При подготовке к зачетам и экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче - это повторение всего

материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет. При подготовке к сдаче студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнение намеченной работы.

На практических занятиях преподаватель объясняет принципы проектирования несущих конструкций, приводит примеры расчетов. Студент должен самостоятельно выполнить расчет по индивидуальному заданию и предоставить его в виде оформленной самостоятельной работы. Практическая работа является средством связи теоретического и практического обучения. Дидактической целью практической работы является выработка умений решать практические задачи по обработке профессиональной информации. Одновременно формируются профессиональные навыки владения методами и средствами обработки профессиональной информации. При подготовке к практическим работам необходимо изучить рекомендованную учебную литературу, изучить указания к практической работе, составленные преподавателем.

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, укомплектованную в соответствии с существующими нормами; учебно-методическую базу учебных кабинетов, лабораторий и зала кодификации; компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории для консультационной деятельности; учебную и учебно-методическую литературу, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной работы студентов.

Прием самостоятельных работ производится индивидуально собеседованием.

Самостоятельные практические задания состоят из расчетов:

- расчет стальной балочной клетки
- задачи по расчету деревянных конструкций
- задачи по расчету железобетонных конструкций

Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Направление: 07.03.04 Градостроительство

Направленность (профиль): Градостроительное проектирование

Дисциплина: Строительные конструкции

Формируемые компетенции:

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при сдаче зачета

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся: - обнаружил на зачете всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; - допустил небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество; - допустил существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено студентом с помощью уточняющих вопросов; - допустил существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена студентом с помощью уточняющих вопросов	Зачтено
Низкий уровень	Обучающийся: - допустил существенные упущения при ответах на все вопросы преподавателя; - обнаружил пробелы более чем 50% в знаниях основного учебно-программного материала	Не зачтено

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительн	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено

Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительн	Удовлетворитель	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам.	Значительные погрешности.	Незначительные погрешности.	Полное соответствие.
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию.	Незначительное несоответствие критерию.	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер.
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.