

Рубцовский индустриальный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ТФ

А.В. Сорокин

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.О.21 «Основы строительных конструкций»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **08.03.01
Строительство**

Направленность (профиль, специализация): **Промышленное и гражданское
строительство**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	заведующий кафедрой	О.А. Михайленко
Согласовал	Зав. кафедрой «СиМ»	О.А. Михайленко
	руководитель направленности (профиля) программы	О.А. Михайленко

г. Рубцовск

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-4	Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.3	Применяет нормативно-правовую, распорядительную и проектную документацию в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства
ОПК-3	Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.3	Выбирает способы решения задач профессиональной деятельности
ОПК-6	Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.4	Применяет средства автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов в профессиональной деятельности

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Основы архитектуры, Теоретическая механика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Железобетонные и каменные конструкции, Конструкции из дерева и пластмасс, Металлические конструкции

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

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	16	0	16	76	43

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

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Лекционные занятия (16ч.)

1. Основные виды строительных конструкций {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[2,3,4]

Преимущества и недостатки материалов строительных конструкций. Области рационального применения строительных конструкций

2. Метод расчета строительных конструкций, зданий и сооружений по предельным состояниям {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[2,3,4]

Использование в профессиональной деятельности распорядительной и проектной документации, а также нормативных правовых актов в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства. Использование теоретических основ и нормативной базы строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства. Своды правил (СНиПы): "Стальные конструкции", "Бетонные и железобетонные конструкции", "Каменные и армокаменные конструкции", "Деревянные конструкции". Принципы расчета строительных конструкций по методу предельных состояний. Виды предельных состояний. Условия недопущения предельных состояний.

3. Нагрузки и воздействия {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[2,3,4]

Использование в профессиональной деятельности распорядительной и проектной документации, а также нормативных правовых актов в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства. Использование теоретических основ и нормативной базы строительства, строительной индустрии и

жилищно-коммунального хозяйства. Свод правил (СНиП) "Нагрузки и воздействия". Нагрузки и их сочетания. Расчетные и нормативные значения нагрузок и сопротивлений конструкционных материалов

4. Металлические конструкции и виды конструкционных металлов {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[2,3,4] Участие в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, подготовка расчетного и технико-экономического обоснований проектов, участие в проектной документации. Материалы металлических конструкций, их характеристики. Марки сталей. Виды алюминиевых сплавов. Способы соединения металлических конструкций (сварка, болтовые и заклепочные соединения). Общие понятия о прочности, устойчивости элементов металлических конструкций

5. Железобетонные конструкции и железобетон, как комплексный конструкционный материал {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[2,3,4] Участие в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, подготовка расчетного и технико-экономического обоснований проектов, участие в проектной документации. Сущность железобетона. Классы бетона по прочности. Арматура, ее виды и классы. Защитный слой бетона. Принципы армирования железобетонных конструкций. Конструктивная и рабочая арматура. Способы соединения арматуры

6. Каменные конструкции. Материалы каменных конструкций {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[2,3,4] Участие в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, подготовка расчетного и технико-экономического обоснований проектов, участие в проектной документации. Строительные камни и растворы, виды. Прочностные и жесткостные характеристики материалов.

7. Конструкции на основе древесины. Древесина, как конструкционный материал {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[2,3,4] Участие в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, подготовка расчетного и технико-экономического обоснований проектов, участие в проектной документации. Области и особенности применения конструкций на основе древесины. Свойства древесины

8. Строительные конструкции из композиционных материалов {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[2] Пластмассы, как конструкционный материал. Виды конструкционных пластмасс

Практические занятия (16ч.)

1. Основные виды строительных конструкций {беседа} (2ч.)[1,2,3,4,5] Рассмотрение основных видов строительных конструкций, их особенностей.

Акцентирование достоинств и недостатков отдельных видов строительных конструкций

2. Метод расчета строительных конструкций, зданий и сооружений по предельным состояниям {беседа} (2ч.)[1,2,3,4,5] Использование в профессиональной деятельности распорядительной и проектной документации, а также нормативных правовых актов в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства. Использование теоретических основ и нормативной базы строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства. Акцентирование особенностей метода расчета по предельным состояниям. Сравнение с другими методами.

3. Нагрузки и воздействия {беседа} (2ч.)[1,2,3,4,5] Использование в профессиональной деятельности распорядительной и проектной документации, а также нормативных правовых актов в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства. Использование теоретических основ и нормативной базы строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства. Рассмотрение некоторых разделов СП "Нагрузки и воздействия". Постоянные и временные нагрузки. Снеговая и ветровая нагрузки, особенности определения

4. Металлические конструкции и виды конструкционных металлов {беседа} (2ч.)[1,2,3,4,5] Участие в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, подготовка расчетного и технико-экономического обоснований проектов, участие в проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных комплексов. Изучение строительных сталей и алюминиевых сплавов. Виды соединений (на сварке и на болтах), их особенности. Обеспечение несущей способности и жесткости. Знакомство с чертежами стальных конструкций. Знакомство с СП "Стальные конструкции". Автоматизированный расчет (с использованием вычислительного программного комплекса ЛИРА-САПР) стальной балки.

5. Железобетонные конструкции и железобетон, как комплексный конструкционный материал {беседа} (2ч.)[1,2,3,4,5] Участие в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, подготовка расчетного и технико-экономического обоснований проектов, участие в проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных комплексов. Изучение видов бетонов, их характеристик. Изучение видов арматуры, ее характеристик. Знакомство с чертежами железобетонных конструкций. Знакомство с СП "Бетонные и железобетонные конструкции". Автоматизированный расчет (с использованием средства автоматизированного проектирования ЛИРА-САПР) железобетонной плиты.

6. Каменные конструкции. Материалы каменных конструкций {беседа} (2ч.)[1,2,3,4,5] Участие в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, подготовка расчетного и технико-экономического обоснований проектов, участие в проектной

документации. Рассмотрение видов строительных камней и растворов. Знакомство с СП "Каменные и армокаменные конструкции"

7. Конструкции на основе древесины. Древесина, как конструкционный материал {беседа} (2ч.)[1,2,3,4,5] Участие в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, подготовка расчетного и технико-экономического обоснований проектов, участие в проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных комплексов. Знакомство с отечественным и зарубежным опытом строительства зданий и сооружений из древесины. Знакомство с СП "Деревянные конструкции". Автоматизированный расчет (с использованием вычислительного программного комплекса ЛИРА-САПР) деревянной балки.

8. Строительные конструкции из композиционных материалов {беседа} (2ч.)[1,2,3,4,5] Изучение отдельных видов конструкционных пластмасс (стеклопластики, древесные пластики)

Самостоятельная работа (76ч.)

1. Подготовка к лекциям {творческое задание} (18ч.)[1,2,3,4,5] К каждой лекции студенту рекомендуется просмотреть материалы предыдущих лекций. По заданию лектора рекомендуется самостоятельно ознакомиться с содержанием предстоящей лекции

2. Самостоятельная подготовка к практическим занятиям {творческое задание} (18ч.)[1,2,3,4,5] По заданию преподавателя студент должен выполнить задание на предстоящее практическое занятие

3. Подготовка к контрольному опросу в течение семестра {тренинг} (28ч.)[1,2,3,4,5] В ходе семестра по изучаемой дисциплине студент обязан пройти два контрольных опроса. Материал, выносимый на контрольный опрос, указывается преподавателем заранее

4. Подготовка к зачету и сдача зачета {тренинг} (12ч.)[1,2,3,4,5] Зачет проводится по всему материалу данной дисциплины. С вопросами студент знакомится в фонде оценочных материалов к данной дисциплине

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

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Михайленко О.А. Основы строительных конструкций: метод. указания к практической и самостоятельной работе для студентов направления 08.03.01 "Строительство" всех форм обучения/О.А. Михайленко. - Рубцовск: РИИ, 2019. - 12 с.

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Цай, Т. Н. Строительные конструкции. Металлические, каменные, армокаменные конструкции. Конструкции из дерева и пластмасс. Основания и фундаменты : учебник / Т. Н. Цай, М. К. Бородич, А. П. Мандриков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 656 с. — ISBN 978-5-8114-1313-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/9467> (дата обращения: 23.11.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Волосухин, В.А. Строительные конструкции: учебник для студентов вузов / В.А. Волосухин, С.И. Евтушенко, Т.Н. Меркулова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. — 555 с. : ил., схем., табл. — (Высшее образование). — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271492> (дата обращения: 23.11.2020). — ISBN 978-5-222-20813-7. — Текст : электронный.

6.2. Дополнительная литература

4. Фролов, А.А. Строительные конструкции : учебное пособие / А.А. Фролов. — Минск : РИПО, 2020. — 285 с. : ил., табл., схем., граф. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599732> (дата обращения: 23.11.2020). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-985-7234-02-8. — Текст : электронный.

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

5. <https://dwg.ru/>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной

информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Академик Сет 2016 (РИИ)
4	Антивирус Kaspersky
5	ЛИРА-САПР 2013 PRO (РИИ)

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	«Базовые нормативные документы» ООО «Группа компаний Кодекс», программные продукты «Кодекс» и «Техэксперт» (https://kodeks.ru)
2	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
3	Библиотека строительства (http://www.zodchii.ws/)
4	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)
5	Сайт инженера-проектировщика (https://stroit-prosto.ru)

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Основы строительных конструкций»

1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-3: Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ОПК-4: Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ОПК-6: Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Основы строительных конструкций».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Основы строительных конструкций» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент освоил изучаемый материал, выполняет задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций, может допускать отдельные ошибки.	25-100	<i>Зачтено</i>

Студент не освоил основное содержание изученного материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.	0-24	<i>Не зачтено</i>
--	------	-------------------

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами

1.Задание на применение нормативно-правовой, распорядительной и проектной документации в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.3 Применяет нормативно-правовую, распорядительную и проектную документацию в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

Применяя нормативно-правовую, распорядительную и проектную документацию в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства, а именно:

- СП 63.13330. Свод правил Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения;
- СП 15.13330. Свод правил Каменные и армокаменные конструкции;
- СП 16.13330. Свод правил Стальные конструкции;
- СП 128.13330. Свод правил Аллюминиевые конструкции;
- СП 64.13330. Свод правил Деревянные конструкции;
- СП 20.13330. Свод правил Нагрузки и воздействия,

укажите особенности расчета строительных конструкций по методу предельных состояний.

2.Задание на выбор способов решения задач профессиональной деятельности

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.3 Выбирает способы решения задач профессиональной деятельности

Выбирая способы решения задач профессиональной деятельности, проверьте несущую способность по нормальным сечениям (на действие изгибающего момента) шарнирно-опертой железобетонной балки прямоугольного сечения 200x450мм, пролетом 6000 мм, загруженной равномерно распределенной нагрузкой 12 кН/м.

3.Задание на применение средства автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов в профессиональной деятельности

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.4 Применяет средства автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов в профессиональной деятельности

Применяя средства автоматизированного проектирования и вычислительный программный комплекс Лира-САПР в профессиональной деятельности, проверьте несущую способность шарнирно-опертой стальной балки из балочного двутавра №30 пролетом 6000 мм, загруженной равномерно-распределенной нагрузкой 8 кН/м.

4.Задание на применение нормативно-правовой, распорядительной и проектной документации

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.3 Применяет нормативно-правовую, распорядительную и проектную документацию в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

Применяя нормативно-правовую, распорядительную и проектную документацию, а именно:

жилищно-коммунального хозяйства, а именно:

- СП 63.13330. Свод правил Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения;

- СП 15.13330. Свод правил Каменные и армокаменные конструкции;

- СП 16.13330. Свод правил Стальные конструкции;

- СП 128.13330. Свод правил Алюминиевые конструкции;

- СП 64.13330. Свод правил Деревянные конструкции;

- СП 20.13330. Свод правил Нагрузки и воздействия,

укажите особенности определения нормативных и расчетных сопротивлений материалов (бетон, сталь, арматура, древесина).

5.Задание на способы решения задач профессиональной деятельности

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.3 Выбирает способы решения задач профессиональной деятельности

Используя способы решения задач профессиональной деятельности, проверьте несущую способность по нормальным напряжениям (на действие изгибающего момента) шарнирно-опертой деревянной балки прямоугольного сечения 150x275мм, пролетом 3000 мм, загруженной равномерно распределенной нагрузкой 6 кН/м.

6.Задание на средства автоматизированного проектирования и вычислительные программные комплексы

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.4 Применяет средства автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов в профессиональной деятельности

Применяя средства автоматизированного проектирования (вычислительный программный комплекс Лира-САПР), проверьте несущую способность шарнирно-опертой деревянной балки пролетом 4500 мм, загруженной равномерно-распределенной нагрузкой 5 кН/м.

7.Задание на нормативно-правовую, распорядительную и проектную документацию

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.3 Применяет нормативно-правовую, распорядительную и проектную документацию в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

Применяя нормативно-правовую, распорядительную и проектную документацию в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства, а именно:

- СП 63.13330. Свод правил Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения;

- СП 15.13330. Свод правил Каменные и армокаменные конструкции;

- СП 16.13330. Свод правил Стальные конструкции;

- СП 128.13330. Свод правил Алюминиевые конструкции;

- СП 64.13330. Свод правил Деревянные конструкции;

- СП 20.13330. Свод правил Нагрузки и воздействия,

укажите особенности определения нормативных и расчетных значений снеговой нагрузки.

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.