

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан СТФ

И.В. Харламов

## **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**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	старший преподаватель	И.О. Вербицкий
Согласовал	Зав. кафедрой «СК»	И.В. Харламов
	руководитель направленности (профиля) программы	В.Н. Лютов

г. Барнаул

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

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
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-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-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.	Архитектура зданий и сооружений, Теоретическая механика, Физика
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, Технологические процессы в строительстве, Технология возведения зданий и сооружений

**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, преимущества и недостатки материалов строительных конструкций, области их рационального применения {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4]** Основные виды строительных конструкций из различных материалов, области их применения на объектах строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства, преимущества и недостатки друг относительно друга.

**2. Принципы расчёта строительных конструкций по методу предельных состояний, виды предельных состояний, условие недопущения предельного состояния {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4]** Основные понятия метода расчета по предельным состояниям. Виды предельных состояний. Условия недопущения предельных состояний относительно видов конструкций согласно нормативных правовых актов строительной индустрии. Использование в профессиональной деятельности распорядительной и проектной документации, а также нормативные правовые акты в области строительства.

**3. Нагрузки и их сочетания, расчётные и нормативные значения нагрузок и сопротивлений материалов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4]** Расчетные и нормативные значения нагрузок и сопротивлений материалов с использованием теоретических основ и нормативной базы строительства, а так же с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов Проектирование объектов строительства и подготовка расчетного и технико-экономического

обоснований проектов, участие в подготовке проектной документации.

**4. Сущность железобетона, классы бетона по прочности, арматура, её виды и классы; понятие о защитном слое, принципы армирования железобетонных конструкций, назначение конструктивного армирования, способы соединения арматуры, сборный железобетон {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3,4]** Сущность железобетона. Условие существования железобетона. Краткая историческая справка. Прочностные характеристики бетона. Классификация арматуры. Виды железобетонных конструкций строительной индустрии. Фибробетон. Сталефибробетон. Стеклофибробетон. Композитная арматура, область ее применения, достоинства и недостатки

**5. Общие сведения о каменных конструкциях {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3,4]** Виды каменных конструкций. Материалы для каменных конструкций. Расчетные характеристики. Расчет элементов конструкций с применением средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов

**6. Материалы металлических конструкций, их характеристики, марки сталей, способы соединения металлических конструкций: сварка, болтовое соединение, общее представление о прочности, общей и местной устойчивости элементов металлических конструкций {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4]** Основные требования к металлическим конструкциям согласно нормативной базы строительства. Материалы для конструкций и соединений. Расчетные характеристики материалов и соединений. Учет назначения и условий работы металлических конструкций. Понятия и расчетное обоснование прочности, общей и местной устойчивости металлических конструкций. Использование распорядительной и проектной документации

**7. Строительные конструкции из древесины, области и особенности их применения. Свойства древесины {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4]** Виды строительных конструкций из древесины в соответствии с нормативными базами строительства и область их применения. Требования к материалам деревянных конструкций. Расчетные характеристики материалов. Виды соединений деревянных конструкций. Расчетное обоснование деревянных конструкций, принимаемых в проектной документации. Проектирование объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства из древесины.

**8. Строительные конструкции из композиционных материалов. Пластмассы как материалы для строительных конструкций {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[2,3,4]** Общая характеристика и классификация композиционных материалов. Виды конструкций из композиционных материалов в соответствии с базами строительной индустрии. Область применения композиционных материалов. Обзор доступных средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов для моделирования расчетных ситуаций

### **Практические занятия (16ч.)**

- 1. Расчет стальной балки по критериям первой и второй группы предельных состояний {работа в малых группах} (3ч.)[2,3,4]** Определение условий эксплуатации с использованием теоретических основ и нормативной базы строительства. Сбор нагрузок. Выбор марки стали. Составление расчетной схемы. Расчет по 1-ой и 2-ой группе предельных состояний. Выбор материалов с использованием теоретической основы и нормативной базы строительства, для строительных конструкций в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства.
- 2. Расчет прочности центрально и внецентренно сжатых каменных и армокаменных элементов {работа в малых группах} (3ч.)[1,2,3,4]** Расчет строительных конструкций с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов, распорядительной и проектной документации, а также нормативные правовые акты в области строительства. Определение начальных параметров каменной кладки. Сбор нагрузок. Определение эксцентриситетов. Расчет на прочность, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов
- 3. Расчет железобетонной плиты по двум группам предельных состояний {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,3,4]** Определение условий эксплуатации. Назначение начальных параметров. Сбор нагрузок. Расчет с использованием нормативных актов в области строительства.
- 4. Расчет и конструирование центрально-сжатой колонны {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,3,4]** Определение условий эксплуатации. Назначение начальных параметров. Сбор нагрузок. Расчет с использованием нормативных актов в области строительства
- 5. Расчет и конструирование деревянного настила по первой и второй группам предельных состояний {работа в малых группах} (3ч.)[2,3,4]** Определение условий эксплуатации с использованием теоретических основ и нормативной базы строительства. Сбор нагрузок. Назначение начальных параметров. Расчет
- 6. Расчет и конструирование деревянной балки по первой и второй группам предельных состояний {работа в малых группах} (3ч.)[2,3,4]** Определение условий эксплуатации. Назначение начальных параметров из опыта проектирования объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства. Сбор нагрузок. Расчет

### **Самостоятельная работа (76ч.)**

- 1. Подготовка к лекционным занятиям {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (16ч.)[1,2,3,4,5,6]** Осмысление и закрепление лекционного материала в соответствии с содержанием лекционных занятий. Составление списка вопросов по пройденным темам
- 2. Самостоятельное изучение теоретического материала {с элементами**

**электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (16ч.)[1,2,3,4,5,6]** Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах, фотофиксация существующих конструкций зданий и сооружений

**3. Подготовка к практическим занятиям {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (16ч.)[1,2,3,4,5,6]** Сбор информации для выполнения расчетных и конструкторских работ из различных источников (ГОСТ, СП, типовые серии и т.п.)

**4. Выполнение контрольной работы {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (20ч.)[1,2,3,4,5,6]**

**5. Защита контрольной работы(4ч.)[1,2,3,4,5,6]**

**6. Подготовка и сдача зачета.(4ч.)[1,2,3,4,5,6]** Осмысление и закрепление изученного материала

## **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. Вербицкий И.О., Колмогоров Ю.И. Методические указания и справочные материалы к курсовому проекту по дисциплине "Железобетонные и каменные конструкции" [Электронный ресурс]: Методические указания.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2015.— Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/sk/Kolmogorov\\_zhkk\\_kurs.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/sk/Kolmogorov_zhkk_kurs.pdf), авторизованный

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

2. Волосухин В.А. Строительные конструкции: учебник для студентов вузов. [Электронный ресурс]/ Волосухин В.А., Евтушенко С.И., Меркулова Т.Н. - Изд. 4-е, перераб. и доп. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2013. - 554 с.: ил. - (Высшее образование); То же [Электронный ресурс] - URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=271492](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=271492), по паролю

3. Гумеров Т.Ю. Основы строительства и инженерное оборудование: учебное пособие/ Т.Ю. Гумеров, О.А. Решетник; Федеральное агентство по образованию, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Казанский государственный технологический университет". - Казань: КГТУ, 2008. - 151 с.: ил., табл., схем. - ISBN978-5-7882-0552-6; То же [Электронный ресурс]. - URL: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=258953](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=258953), по паролю

## 6.2. Дополнительная литература

4. Гурьева В. Организационно-технологические вопросы при строительстве и реконструкции зданий и сооружений: учебное пособие/ В. Гурьева, Е.В. Кузнецова, Р.Г. Касимов; Министерство образования и науки Российской Федерации. - Оренбург: ОГУ, 2014. -270 с.: схем., табл., ил.; То же [Электронный ресурс]. - URL: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=330535](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=330535), по паролю

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

5. СП 20.13330.2011, Нагрузки и воздействия, актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\* <https://docs.cntd.ru/document/1200084848>

6. СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве. <https://docs.cntd.ru/document/901794520>

## 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	Acrobat Reader
1	LibreOffice
2	Windows
2	AutoCAD
3	Антивирус Kaspersky
4	Microsoft Office

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
1	Библиотека строительства ( <a href="http://www.zodchii.ws/">http://www.zodchii.ws/</a> )
2	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. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )
2	Сайт инженера-проектировщика ( <a href="https://stroit-prosto.ru">https://stroit-prosto.ru</a> )
3	Технологии строительства ( <a href="https://stroyrubrika.ru/">https://stroyrubrika.ru/</a> )

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

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
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».