

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): **Автомобильные дороги**

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	Г.С. Меренцова

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.	Теоретическая механика, Физика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Технологические процессы в строительстве

**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».