

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    | доцент  | В.В. Перфильев      |
| 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.                 | Инженерная и компьютерная графика, Информационные технологии в строительстве, Математика, Основы архитектуры, Строительные материалы, Теоретическая механика, Теоретическая механика, Физика   |
| Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения. | Выпускная квалификационная работа, Железобетонные и каменные конструкции, Конструкции из дерева и пластмасс, Металлические конструкции, Основания и фундаменты, Преддипломная практика, Технология возведения зданий и сооружений, Экономика отрасли |

**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 {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4]** Преимущества и недостатки материалов строительных конструкций, области их рационального применения при проектировании объектов строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства.

**2. Предельные состояния {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,5]** Виды предельных состояний, теоретические основы условия недопущения предельных состояний при проектировании объектов строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства.

**3. Нагрузки и их сочетания {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,5]** 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. Железобетонные конструкции {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,3,5]** Сущность железобетона, его использование в сфере строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства. Классы бетона по прочности. Арматура, ее виды и классы. Понятие о защитном слое, принципы армирования

железобетонных конструкций. Назначение конструктивного армирования. Способы соединения арматуры. Сборный железобетон.

**5. Общие сведения о каменных конструкциях {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,3,5]** Использование в профессиональной деятельности распорядительной и проектной документации, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства.

**6. Металлические конструкции {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4]** 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. Применение в сфере строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

**7. Строительные конструкции из древесины {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,4]** Проектирование объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства из древесины. Свойства древесины.

**8. Строительные конструкции из композиционных материалов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4]** Пластмассы как материалы для строительных конструкций. Использование распорядительной и проектной документации.

### **Практические занятия (16ч.)**

**1. Общие сведения о строительных материалах, необходимые в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства {дискуссия} (2ч.)[3,4]** Преимущества и недостатки материалов строительных конструкций, области их рационального применения. Классификация. Выбор материалов с использованием теоретической основы и нормативной базы строительства для строительных конструкций в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства.

**2. Достижения в области СК и перспективы их развития {дискуссия} (1ч.)[1,3]** Расчет строительных конструкций с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов, распорядительной и проектной документации, а также нормативные правовые акты в области строительства. Использование технологических достижений в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства (3-D принтер). Создание конструкций на базе композитных несущих элементов. Снижение материалоемкости конструкций. Увеличение роли цифровизации.

**3. Виды предельных состояний {беседа} (1ч.)[1,2,3]** Условия недопущения предельных состояний в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства. Использование в расчетах теоретических основ и нормативной базы строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

**4. Основы расчета строительных конструкций {метод кейсов} (2ч.)[1,2,4]** Нагрузки и воздействия. Сбор нагрузок от собственного веса покрытий, перекрытий, стен, столбов и колонн. Сбор нагрузок от внешних воздействий. Сбор нагрузок на конструкции при проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства

**5. Основы расчета строительных конструкций, работающих на сжатие**  
**Расчет стальных и железобетонных колонн при подготовке проектной документации {«мозговой штурм»} (2ч.)[1,2,5]** Основы расчета строительных конструкций, работающих на сжатие

Расчет стальных и железобетонных колонн при подготовке проектной документации

**6. Растянутые элементы {деловая игра} (2ч.)[1,2,3]** Расчет центрально-растянутых стальных и железобетонных конструкций при проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства

**7. Основы расчета строительных конструкций, работающих на изгиб {дискуссия} (2ч.)[1,2,5]** Расчет и конструирование изгибаемых стальных и железобетонных конструкций при подготовке проектной документации

**8. Расчет и конструирование соединений строительных конструкций {беседа} (2ч.)[1,2,5]** Расчет и конструирование соединений стальных и деревянных конструкций при проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства. Узлы металлических, деревянных и железобетонных балочных конструкций

**9. Строительные конструкции из композиционных материалов {метод кейсов} (2ч.)[1,3,5]** Классификация. Преимущества и недостатки конструкций из композиционных материалов. Применение в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства. Основы расчетов металлических конструкций зданий и сооружений с использованием теоретических основ и нормативной базы строительства и смежных отраслей

#### **Самостоятельная работа (76ч.)**

**1. Подготовка к лекционным занятиям {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (16ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]**

**2. Подготовка к практическим занятиям {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (8ч.)[2,4]**

**3. Подготовка к письменной контрольной работе {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (6ч.)[1,3]**

**4. Подготовка к контрольным опросам {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (5ч.)[3,4]**

**5. Выполнение заданий самостоятельной работы {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (14ч.)[3,5]**

**6. Подготовка и сдача зачета(27ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]**

## **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. Перфильев В.В. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Основы строительных конструкций» для студентов направления 08.03.01 «Строительство» очной формы обучения [Электронный ресурс]: Методические указания.—Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2021.— Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/sk/Perfiljev\\_OsnStrKon\\_pz\\_mu.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/sk/Perfiljev_OsnStrKon_pz_mu.pdf), авторизованный

2. Халтурин Ю.В. Методические указания по курсовому проектированию по дисциплине "Конструкции из дерева и пластмассы" [Электронный ресурс]: Методические указания.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2014.— Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/sk/Halturin\\_kpkdp.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/sk/Halturin_kpkdp.pdf), авторизованный

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

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 : Издательство «Феникс», 2013. - 555 с. : ил., схем., табл. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-222-20813-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271492> (28.03.2019).

4. Халтурин Ю.В. Конструкции из дерева и пластмасс. Конспект лекций [Электронный ресурс]: Курс лекций.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2014.— Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/sk/Khalturin\\_kdip.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/sk/Khalturin_kdip.pdf), авторизованный

### **6.2. Дополнительная литература**

5. Румянцева, И.А. Железобетонные и каменные конструкции : курс лекций / И.А. Румянцева ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. - Москва : Альтаир : МГАВТ, 2011. - 143 с. : табл., ил. - Библиогр.: с. 133 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429626> (28.03.2019).

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

6. СП 20.13330.2011. Свод правил. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\* [Текст] : М. Минрегион РФ, 2011. – 134 с. <http://docs.cntd.ru/document/1200084848>

7. СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования". Дата введения 2201-09-01. - Режим доступа : <https://docs.cntd.ru/document/901794520>

8. СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство". Дата введения 01.01.2003. - Режим доступа: <https://files.stroyinf.ru/Data1/10/10690/>

9. Свод правил СП 48.13330.2011 Организация строительства, актуализация СНиП 12-01-2004 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://nostroy.ru/nostroy\\_archive/nostroy/445870605-SP%2048.13330.pdf](https://nostroy.ru/nostroy_archive/nostroy/445870605-SP%2048.13330.pdf)

10. СП 296.1325800.2017 "Здания и сооружения. Особые воздействия." <https://docs.cntd.ru/document/555600219>

## **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.

| <b>№пп</b> | <b>Используемое программное обеспечение</b> |
|------------|---|
| 1          | LibreOffice                                 |
| 2          | Windows                                     |
| 3          | Антивирус Kaspersky                         |

| <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> )   |
| 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> ) |

## 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».