

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

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ФСТ

С.В. Ананьин

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.3.6 «Строительная механика»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **07.03.01**

**Архитектура**

Направленность (профиль, специализация): **Архитектурное проектирование**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	В.Г. Бусыгин
Согласовал	Зав. кафедрой «МиИ»	А.А. Максименко
	руководитель направленности (профиля) программы	С.Б. Поморов

г. Барнаул

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

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-6	Способен участвовать в проведении предпроектных исследований и подготовке данных для разработки архитектурного раздела проектной документации	ПК-6.2	Учитывает требования к основным типам зданий и сооружений

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Информатика, Математика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Архитектурные конструкции и теория конструирования

## 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: Экзамен

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	38

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

Форма обучения: очная

Семестр: 3

### **Лекционные занятия (16ч.)**

- 1. Понятие расчетной схемы сооружения. Системы сил {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,4,7,9]** Предмет и задачи строительной механики. Проведение предпроектных исследований и подготовка данных для разработки архитектурного раздела проектной документации. Расчетная схема сооружения. Классификация элементов сооружения по их форме. Виды опор. Виды соединения элементов (узлов). Классификация нагрузок и воздействий. Системы сил. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Плоская система сходящихся сил.
- 2. Уравнения равновесия и определение реакций опор {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,7]** Пара сил и момент силы относительно точки. Главный вектор и главный момент плоской системы сил. Уравнения равновесия произвольной плоской системы сил. Случай системы параллельных сил. Определение опорных реакций балок.
- 3. Основные понятия сопротивления материалов {дискуссия} (2ч.)[3,6,7]** Задачи сопротивления материалов. Требования к основным типам зданий и сооружений. Механические свойства материалов. Виды расчетов. Основные гипотезы и допущения. Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Понятие о напряжениях в поперечном сечении бруса.
- 4. Растяжение и сжатие {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,6,7]** Построение эпюр продольных сил. Напряжения и деформации при растяжении и сжатии. Механические испытания материалов на растяжение и сжатие. Механические характеристики материалов. Виды диаграмм растяжения.
- 5. Построение эпюр внутренних усилий при изгибе {лекция с заранее запланированными ошибками} (2ч.)[3,6,7]** Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при изгибе. Правило знаков. Дифференциальные зависимости при прямом поперечном изгибе. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.
- 6. Расчеты на прочность при изгибе {ПОПС (позиция, обоснование, пример, следствие) - формула} (2ч.)[3,6,7]** Деформации и нормальные напряжения при изгибе. Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений.
- 7. Особенности работы стержневых систем {дискуссия} (2ч.)[2,4,5,8]** Требования к основным типам зданий и сооружений. Виды стержневых систем. Особенности работы ферм, трехшарнирных систем, рам, многопролетных балок.
- 8. Статически неопределимые системы {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,4,9]** Расчетные модели сооружений. Статически неопределимые системы и их свойства. Метод сил.

### **Практические занятия (16ч.)**

- 1. Методы решения задач статики {дискуссия} (2ч.)[1,7]** Вычисление проекций сил на оси. Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил

геометрическим и аналитическим способом

**2. Упрощение плоской системы сил {тренинг} (2ч.)[1,7]** Момент силы относительно точки. Вычисление главного вектора и главного момента произвольной плоской системы сил

**3. Расчет реакций опор {тренинг} (4ч.)[1,2,4,7,8]** Определение опорных реакций статически определимых балок:

2 часа на балки с защемлением и 2 часа на балки с двумя опорами.

**4. Растяжение и сжатие {тренинг} (2ч.)[3,6,7]** Построение эпюр внутренних усилий и напряжений при растяжении-сжатии.

**5. Виды расчетов на прочность. Расчеты на прочность при растяжении. {дискуссия} (2ч.)[3,6,7]** Проверка прочности растянутых (сжатых) стержней.

Подбор поперечного сечения стержней из условия прочности при растяжении.

**6. Изгиб балок {работа в малых группах} (2ч.)[1,3,6,7]** Построение эпюр внутренних силовых факторов для балок

**7. Расчет балок на прочность {ПОПС (позиция, обоснование, пример, следствие) - формула} (2ч.)[1,3,6,7]** Требования к основным типам зданий и сооружений. Поверочный и проектировочный расчеты на прочность при изгибе балок

### **Самостоятельная работа (76ч.)**

**1. подготовка к контрольному опросу № 1 {тренинг} (20ч.)[1,2,3,6]** Понятие расчетной модели сооружения. Системы сил. Уравнения равновесия и определение реакций опор. Основные понятия сопротивления материалов.

**2. Подготовка к контрольному опросу № 2 {тренинг} (20ч.)[3,6,7]** Растяжение и сжатие. Построение эпюр внутренних усилий при растяжении и изгибе. Расчеты на прочность при изгибе

**3. Подготовка к экзамену. {«мозговой штурм»} (36ч.)[1,2,4,5,6,7,8,9]** Проработка материала лекций и практических занятий.

### **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. Бусыгин, В. Г. Проектировочный расчет простой балки : Метод. указания к

расчетному заданию по дисциплине «Строительная механика» / В. Г. Бусыгин; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. – Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2020. – 35 с. Режим доступа - [http://elib.altstu.ru/eum/download/mii/Busygin\\_PrRaschPB\\_mu.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/mii/Busygin_PrRaschPB_mu.pdf)

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

2. Шеин, А. И. Краткий курс строительной механики. – М.: БАСТЕТ, 2011. – 272 с. – 11 экз.

3. Барабаш, Юрий Георгиевич. Краткий курс лекций по технической механике [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для студентов строительных специальностей, обучающихся по программе бакалавриата / Ю. Г. Барабаш ; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. - Электрон. текстовые дан.(pdf-файл : 14 Мбайт). - Барнаул : АлтГТУ, 2015. - 124 с. - Режим доступа: <http://new.elib.altstu.ru/eum/download/mii/Varabash-kltexmex.pdf>. - Б. ц.

4. Строительная механика: В 2 кн. Кн. 1. Статика упругих систем : Учеб. для вузов / В. Д. Потапов, А. В. Александров, С. Б. Косицын, Д. Б. Долотказин. – М. : Высш. шк., 2007. – 511 с. – 59 экз.

### **6.2. Дополнительная литература**

5. Александров, А. В. Строительная механика: В 2 кн. Кн. 2. Динамика и устойчивость упругих систем : Учеб. пособие для вузов / А. В. Александров, В.Д. Потапов, В. Б. Зылев; Под ред. А.В. Александрова. – М. : Высш. шк., 2008. – 384с. – 60 экз.

6. Спектор, С. Г. Соппротивление материалов [Текст] : Учеб. пособие. – Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2006. – 121 с. – 28 экз.

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

7. Олофинская, В. П. Техническая механика : Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий [Электронный ресурс]: Учебное пособие. – 2-е изд. – М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2007. – 349 с. Режим доступа: <http://www.twirpx.com/file/98352/>

8. Константинов И.А., Лалин В.В., Лалина И.И. Строительная механика. Часть 1. Расчет статически определимых стержневых систем с использованием программы SCAD : Учеб. пособие. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2008. – 206 с. Режим доступа: [http://smitu.cef.spbstu.ru/for\\_students/sm-scad-umk1.pdf](http://smitu.cef.spbstu.ru/for_students/sm-scad-umk1.pdf)

9. Сайт кафедры строительной механики Новосибирского государственного архитектурно-строительного университета (разделы сайта: Главная/ Студентам/ Учебные материалы/ Соппротивление материалов). Режим доступа: <http://www.sibstrin.ru/student/books/sopromat/>

## **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**

<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».