

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.16 «Основы технической механики»**

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	преподаватель	А.А. Денисенко
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-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.2	Применяет теоретические и практические основы естественных и технических наук для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-3	Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1	Описывает объекты и процессы в профессиональной сфере посредством использования профессиональной терминологии
		ОПК-3.3	Выбирает способы решения задач 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, Математика, Строительные материалы, 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, Информационные технологии в строительстве, Конструкции из дерева и пластмасс, Металлические конструкции, Основания и фундаменты, Основы строительных конструкций, Сопротивление материалов, Строительная механика

## 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: 4 / 144

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	112	37

**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 понятия {беседа} (2ч.)[1,3,6,8]** Теоретические основы дисциплины: задачи сопротивления материалов и его место среди других дисциплин; основные принципы и гипотезы; метод сечений
- 2. Геометрические характеристики поперечных сечений стержней {беседа} (2ч.)[1,3,6,8,9]** Теоретические основы дисциплины: статические моменты и моменты инерции сечений; главные оси и главные моменты инерции
- 3. Центральное растяжение и сжатие стержней {беседа} (2ч.)[1,3,6,8,9]** Теоретические основы дисциплины: продольные силы, напряжения и перемещения; закон Гука; механические свойства материалов; расчеты на прочность при растяжении и сжатии
- 4. Линейное и плоское напряженное состояния {беседа} (2ч.)[1,3,6,8,9]** Теоретические основы дисциплины: напряжения при линейном и плоском напряженном состоянии; главные площадки и главные напряжения; понятие об основных теориях прочности
- 5. сдвиг и кручение {беседа} (2ч.)[1,3,6,8,9]** Теоретические основы дисциплины: понятие о работе на сдвиг; о соединениях, работающих на сдвиг; кручение стержня круглого поперечного сечения; крутящий момент, напряжения, деформации, углы закручивания; расчет на прочность и жесткость
- 6. Внутренние усилия при изгибе {беседа} (2ч.)[1,3,6,8,9]** Теоретические основы дисциплины: изгибающий момент и поперечная сила; построение эпюр внутренних усилий в балках и рамах
- 7. Расчет балок на прочность {беседа} (2ч.)[1,3,6,8,9]** Теоретические основы дисциплины: нормальные и касательные напряжения при изгибе; главные напряжения; полная проверка прочности балки
- 8. Определение перемещений в статически определимых балках {беседа} (2ч.)[1,3,6,7,8,9]** Теоретические основы дисциплины: дифференциальное уравнение изогнутой оси балки и методы его интегрирования

**Практические занятия (16ч.)**

- 1. Геометрические характеристики поперечных сечений стержней {тренинг} (2ч.)[3,4,5,9]** Практические основы дисциплины, работа с нормативной базой строительства: решение типовых задач по определению геометрических

характеристик простых и составных сечений

**2. Центральное растяжение и сжатие стержней {тренинг} (2ч.)[3,4,5,9]** Практические основы дисциплины, работа с нормативной базой строительства: решение типовых задач для статически определимых и статически неопределимых стержней на прочность и деформативность

**3. Линейное и плоское напряженное состояния {тренинг} (2ч.)[3,4,5,9]** Практические основы дисциплины, работа с нормативной базой строительства: решение типовых прямых и обратных задач, определение главных и эквивалентных напряжений

**4. сдвиг и кручение {тренинг} (2ч.)[3,4,5,9]** Практические основы дисциплины, работа с нормативной базой строительства: решение типовых задач на расчет сдвиговых соединений; решение типовых задач на кручение круглого стержня

**5. внутренние усилия при изгибе {тренинг} (2ч.)[3,4,5,9]** Практические основы дисциплины, работа с нормативной базой строительства: решение типовых задач на построение эпюр изгибающих моментов и поперечных сил в балках

**6. Расчет балок на прочность {тренинг} (4ч.)[3,4,5,6,9]** Практические основы дисциплины, работа с нормативной базой строительства: решение задач по расчету на прочность балок с " типовыми " сечениями и сечениями из прокатных профилей - полная проверка прочности

**7. Определение перемещений в статически определимых балках {тренинг} (2ч.)[2,3,4,5,7,9]** Практические основы дисциплины, работа с нормативной базой строительства: решение задач расчета прогибов и углов поворота в балках постоянного поперечного сечения

#### **Самостоятельная работа (112ч.)**

**1. Подготовка к лекциям. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (18ч.)[1,3,6,8,9]** Изучение теоретических основ дисциплины по темам предыдущих лекционных занятий. Подготовка к лекции-беседе по новому материалу по теме следующей лекции

**2. Подготовка к практическим занятиям {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (18ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9]** Закрепление практических основ дисциплины и навыков работы работа с нормативной базой строительства. Самостоятельное решение типовых задач

**3. экзамен {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (76ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9]** Подготовка к сдаче и сдача экзамена

**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:

7. Денисенко, А.А. Методы и способы расчета перемещений в упругих системах : метод. разработки по курсу "Основы технической механики", "Сопромат", "Строительная механика" для студентов направления подготовки 08.03.01 Строительство, всех форм обучения / А.А. Денисенко; Рубцовский индустриальный институт. - Рубцовск: РИИ, 2021. - 26 с. URL: [https://edu.rubinst.ru/resources/books/Denisenko\\_A.A.\\_Metody\\_i\\_sposoby\\_rascheta\\_p\\_erescheniy\\_v\\_uprugikh\\_sistemakh\\_2021.pdf](https://edu.rubinst.ru/resources/books/Denisenko_A.A._Metody_i_sposoby_rascheta_p_erescheniy_v_uprugikh_sistemakh_2021.pdf) (дата обращения 01.10.2021)

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

1. Агапов, В. П. Сопротивление материалов : учебник / В. П. Агапов. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 336 с. — ISBN 978-5-7264-0805-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/26864.html> (дата обращения: 13.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Задания по расчетно-графическим работам по сопротивлению материалов. Часть 1 / составители Н. М. Атаров [и др.]. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 50 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/20002.html> (дата обращения: 13.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### **6.2. Дополнительная литература**

3. Сопротивление материалов. Часть 1 : учебное пособие / Н. М. Атаров, П. С. Варданян, Д. А. Горшков, А. Н. Леонтьев. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2009. — 64 с. — ISBN 5-7264-0484-X. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/16998.html> (дата обращения: 13.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Сопротивление материалов: Сборник задач : [текст]/ А.С. и др. Вольмир. - М.: Дрофа, 2009. - 398 с. (30 экз.)

5. Грес, П.В. Руководство к решению задач по сопротивлению материалов: Учеб. пособие/ П.В. Грес. - М.: Высш. шк., 2004. - 135 с. (29 экз.)

6. Александров, А.В. Сопротивление материалов: Учебник/ А.В. Александров, В.Д. Потапов, Б.Д. Державин. - М.: Высшая школа, 2003. - 560 с.(18 экз.)

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

8. <http://www.soprotmat.ru/>

9. <https://www.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.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	LibreOffice
2	Windows
3	Академик Сет 2016 (РИИ)
4	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> )
3	Росстандарт ( <a href="http://www.standard.gost.ru/wps/portal/">http://www.standard.gost.ru/wps/portal/</a> )
4	Электронный фонд правовой и научно-технической документации - ( <a href="http://docs.cntd.ru/document">http://docs.cntd.ru/document</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».

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Основы технической механики»**

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

<b>Код контролируемой компетенции</b>	<b>Способ оценивания</b>	<b>Оценочное средство</b>
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
ОПК-3: Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена

**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 технической механики».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Основы технической механики» используется 100-балльная шкала.

<b>Критерий</b>	<b>Оценка по 100-балльной шкале</b>	<b>Оценка по традиционной шкале</b>
Студент освоил изучаемый материал (основной и дополнительный), системно и грамотно излагает его, осуществляет полное и правильное выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций, способен ответить на дополнительные вопросы.	75-100	<i>Отлично</i>
Студент освоил изучаемый материал, осуществляет выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций с не принципиальными ошибками.	50-74	<i>Хорошо</i>
Студент демонстрирует освоение только основного материала, при выполнении заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций допускает	25-49	<i>Удовлетворительно</i>



отдельные ошибки, не способен систематизировать материал и делать выводы.		
Студент не освоил основное содержание изучаемого материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.	<25	<i>Неудовлетворительно</i>

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

*1.Задание на применение теоретических и практические основ естественных и технических наук для решения задач профессиональной деятельности с описанием объектов и процессов в профессиональной сфере посредством использования профессиональной терминологии*

<b>Компетенция</b>	<b>Индикатор достижения компетенции</b>
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.2 Применяет теоретические и практические основы естественных и технических наук для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1 Описывает объекты и процессы в профессиональной сфере посредством использования профессиональной терминологии

С целью подготовки к решению задачи анализа прочности, жесткости, устойчивости элементов конструкций, применяя теоретические и практические основы естественных и технических наук, изложить и проанализировать методику расчета интегральных геометрических характеристик плоских сечений с использованием профессиональной терминологии.

*2.Задание на применение теоретических и практические основ естественных и технических наук для решения задач профессиональной деятельности с описанием объектов и процессов в профессиональной сфере посредством использования профессиональной терминологии*

<b>Компетенция</b>	<b>Индикатор достижения компетенции</b>
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.2 Применяет теоретические и практические основы естественных и технических наук для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1 Описывает объекты и процессы в профессиональной сфере посредством использования профессиональной терминологии

С целью подготовки к решению задачи анализа прочности, жесткости, устойчивости элементов конструкций, применяя теоретические и практические основы естественных и технических наук, изложить и проанализировать методику расчета деформаций и перемещений в растянутых (сжатых) статически определимых стержнях и стержневых системах. Использовать профессиональную терминологию.

*3.Задание на способность принятия решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, с обоснованием выбора с применением профессиональной терминологии*

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-3.1 Описывает объекты и процессы в профессиональной сфере посредством использования профессиональной терминологии
	ОПК-3.3 Выбирает способы решения задач профессиональной деятельности

С целью принятия проектного решения, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, определить порядок проверки прочности статически неопределимой стержневой системы на растяжение-сжатие при условии учета развития пластических деформаций. Дать обоснование с использованием профессиональной терминологии

*4.Задание на способность принятия решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, с обоснованием выбора с применением профессиональной терминологии*

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-3.1 Описывает объекты и процессы в профессиональной сфере посредством использования профессиональной терминологии
	ОПК-3.3 Выбирает способы решения задач профессиональной деятельности

С целью принятия проектного решения, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, определить порядок проверки на прочность двухсрезного заклепчного соединения с соединяемыми листами разной толщины. Дать обоснование с использованием профессиональной терминологии.

*5.Задание на способность принятия решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, с обоснованием выбора с применением профессиональной терминологии*

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-3.1 Описывает объекты и процессы в профессиональной сфере посредством использования профессиональной терминологии
	ОПК-3.3 Выбирает способы решения задач профессиональной деятельности

Для принятия решения по проектированию безопасного прямоугольного сечения балки, изготовленной из древесины сосны, выбрать способ и построить эпюры изгибающих моментов и поперечных сил. Подобрать сечение по нормальным напряжениям, проверить прочность на скалывание. Дать обоснование с использованием профессиональной терминологии

*6.Задание на способность принятия решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, с обоснованием выбора с применением профессиональной терминологии*

<b>Компетенция</b>	<b>Индикатор достижения компетенции</b>
ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1 Описывает объекты и процессы в профессиональной сфере посредством использования профессиональной терминологии
	ОПК-3.3 Выбирает способы решения задач профессиональной деятельности

Для принятия проектного решения выбрать и применить способ расчета сварного соединения. Дать обоснование с использованием профессиональной терминологии

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