

# МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Арктический государственный агротехнологический университет»

Инженерный факультет

Кафедра Информационных и цифровых технологий

Регистрационный номер №  
07-10/ПВ-23-19

## ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА Сопротивление материалов РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Закреплена за кафедрой **Информационных и цифровых технологий**

Учебный план б200302\_23\_1\_ПВ.plx.plx  
20.03.02 Природообустройство и водопользование

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость/зет **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 44  
самостоятельная работа 37  
часов на контроль 26,7

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 3

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	14 5/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	14	14	14	14
Практические	30	30	30	30
Контактная работа во время экзамена	0,3	0,3	0,3	0,3
Итого ауд.	44	44	44	44
Контактная работа	44,3	44,3	44,3	44,3
Сам. работа	37	37	37	37
Часы на контроль	26,7	26,7	26,7	26,7
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26.05.2020г. № 685.

Составлена на основании учебного плана 20.03.02 Природообустройство и водопользование, утвержденного ученым советом вуза от 10.04.2023 протокол № 6.

Разработчик (и) РПД: к.п.н, доцент Дарбасова Лаура Анитовна  
степень, звание, фамилия, имя, отчество

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры ИИЦТ

Зав. кафедрой  / Дарбасова Л.А. /  
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол от «10» мая 2023 г.

Зав. профилирующей кафедрой  /Яковлева В.Д./  
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 14 от «17» мая 2023 г.

Председатель МК факультета  /Парникова Т.А./  
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания МК факультета № 5 от «19» 05 2023 г.

Декан факультета  /Александров Н.П./  
подпись фамилия, имя, отчество

«23» мая 2023 г.

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК факультета \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
подпись фамилия, имя, отчество

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
уч.г.

на заседании кафедры \_\_\_\_\_ протокол от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
№\_\_.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
подпись фамилия, имя, отчество

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК факультета \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
подпись фамилия, имя, отчество

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
уч.г.

на заседании кафедры \_\_\_\_\_ протокол от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
№\_\_.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
подпись фамилия, имя, отчество

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК факультета \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
подпись фамилия, имя, отчество

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
уч.г.

на заседании кафедры \_\_\_\_\_ протокол от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
№\_\_.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
подпись фамилия, имя, отчество

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК факультета \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
подпись фамилия, имя, отчество

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
уч.г.

на заседании кафедры \_\_\_\_\_ протокол от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
№\_\_.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

<b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
Цель учебной дисциплины - освоение методов расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций, машин и оборудования.	
<b>2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b>	
Формируемые компетенции: <b>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>	
<b>ИД-1:</b> Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи, оценивая их преимущества и недостатки.	
<b>ИД-2:</b> Находит, выбирает и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	
<b>ИД-3:</b> Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников	
<b>ОПК-2. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>	
<b>ИД-1:</b> Способен принимать участие в научно-исследовательской деятельности на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и	
<b>ОПК-6. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>	
<b>ИД-1:</b> Понимает принципы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	
<b>ИД-2:</b> Обоснованно выбирает и использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности.	
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>	
<b>2.1</b>	<b>Знать:</b>
	теоретические положения, лежащие в основе расчетов на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций; существующие методы стандартных испытаний для определения механических свойств материалов; сущность процессов и явлений, возникающих при деформировании материалов.
<b>2.2</b>	<b>Уметь:</b>
	подбирать и использовать справочную литературу, необходимую для проведения инженерных расчетов; подбирать и использовать справочную литературу, необходимую для проведения инженерных расчетов; выбирать и применять соответствующие теории прочности при проектировании и расчете элементов конструкций.
<b>2.3</b>	<b>Владеть:</b>
	навыками проведения инженерных расчетов на прочность и жесткость стержневых систем, работающих на растяжение и сжатие, сдвиг, кручение, изгиб; навыками выбора оптимальных размеров и форм поперечных сечений стержней, обеспечивающих требуемые показатели надежности, безопасности и экономичности; навыками определения основных характеристик прочности, пластичности и упругости материалов.
<b>3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.17
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Математика
3.1.2	Физика
3.1.3	Теоретическая механика

3.2	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>									
3.2.1	Материаловедение, технология конструкционных материалов									
3.2.2	Основы строительного дела									
3.2.3	Материаловедение и технология конструкционных материалов									
3.2.4	Механика грунтов, основания и фундаменты									
3.2.5	Основы проектирования объектов природообустройства и водопользования									
3.2.6	Строительные материалы и инженерные конструкции									
<b>4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ</b>										
<b>Распределение часов дисциплины по семестрам</b>										
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	<b>3 (2.1)</b>		Итого							
Неделя	14 5/6									
Вид занятий	уп	рп	уп	рп						
Лекции	14	14	14	14						
Практические	30	30	30	30						
Контактная работа во время экзамена	0,3	0,3	0,3	0,3						
Итого ауд.	44	44	44	44						
Контактная работа	44,3	44,3	44,3	44,3						
Сам. работа	37	37	37	37						
Часы на контроль	26,7	26,7	26,7	26,7						
Итого	108	108	108	108						
Общая трудоемкость дисциплины (з.е.)					<b>3 ЗЕТ</b>					
<b>5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b>										
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/			Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	в том числе часы по практической подготовке (при наличии в		
	<b>Раздел 1.Механические свойства конструкционных материалов</b>									
1.1	Введение. Основные понятия /Лек/			3	2	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-3УК-1 ИД-1ОПК -2 ИД-1ОПК-6 ИД-2ОПК -6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7			
1.2	Практические занятия /Пр/			3	6	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-3УК-1 ИД-1ОПК -2 ИД-1ОПК-6 ИД-2ОПК -6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7			
1.3	Самостоятельные работы /Ср/			3	6	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-3УК-1 ИД-1ОПК -2 ИД-1ОПК-6 ИД-2ОПК -6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7			

	<b>Раздел 2. Прочность и жесткость конструкций при изгибе</b>				
2.1	Анализ напряженного и деформированного состояния в точке тела /Лек/	3	4	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-3УК-1 ИД-1ОПК -2 ИД-1ОПК-6 ИД-2ОПК -6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7
2.2	Практические занятия /Пр/	3	8	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-3УК-1 ИД-1ОПК -2 ИД-1ОПК-6 ИД-2ОПК -6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7
2.3	Самостоятельные работы /Ср/	3	6	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-3УК-1 ИД-1ОПК -2 ИД-1ОПК-6 ИД-2ОПК -6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7
	<b>Раздел 3. Сложное сопротивление</b>				
3.1	Косой изгиб /Лек/	3	2	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-3УК-1 ИД-1ОПК -2 ИД-1ОПК-6 ИД-2ОПК -6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7
3.2	Изгиб с кручением. Общий случай действия сил /Лек/	3	2	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-3УК-1 ИД-1ОПК -2 ИД-1ОПК-6 ИД-2ОПК -6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7
3.3	Практические занятия /Пр/	3	8	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-3УК-1 ИД-1ОПК -2 ИД-1ОПК-6 ИД-2ОПК -6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7
3.4	Самостоятельные работы /Ср/	3	9	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-3УК-1 ИД-1ОПК -2 ИД-1ОПК-6 ИД-2ОПК -6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7
	<b>Раздел 4. Устойчивость стержней</b>				
4.1	Устойчивость сжатых стержней /Лек/	3	1,5	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-3УК-1 ИД-1ОПК -2 ИД-1ОПК-6 ИД-2ОПК -6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7
4.2	Удар /Лек/	3	1,5	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-3УК-1 ИД-1ОПК -2 ИД-1ОПК-6 ИД-2ОПК -6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7
4.3	Практические занятия /Пр/	3	4	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-3УК-1 ИД-1ОПК -2 ИД-1ОПК-6 ИД-2ОПК -6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7

4.4	Самостоятельные работы /Ср/	3	8	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-3УК-1 ИД-1ОПК -2 ИД-1ОПК-6 ИД-2ОПК -6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
<b>Раздел 5. Динамические нагрузки</b>						
5.1	Динамические нагрузки /Лек/	3	1	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-3УК-1 ИД-1ОПК -2 ИД- 1ОПК-6 ИД-2ОПК -6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
5.2	Практические занятия /Пр/	3	4	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-3УК-1 ИД-1ОПК -2 ИД- 1ОПК-6 ИД-2ОПК -6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
5.3	Самостоятельные работы /Ср/	3	8	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-3УК-1 ИД-1ОПК -2 ИД- 1ОПК-6 ИД-2ОПК -6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
5.4	/КЭ/	3	0,3			

#### 6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации прилагается к рабочей программе дисциплины в приложении №1.

#### 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

##### 7.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

##### 7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Александров А. В., Потапов В. Д., Державин Б. П., Александров А. В.	Сопротивление материалов: учебник для студентов вузов	Москва: Высшая школа, 1995
Л1.2		Сопротивление материалов: Учеб. пособие для вузов	СПб.: Лань, 2003
Л1.3	Брюховецкая Е. В., Конищева О. В., Митяев А. Е., Кудрявцев И. В.	Сопротивление материалов: учебное пособие	Красноярск: СФУ, 2018
Л1.4	Дудаев М. А., Логунов А. С.	Сопротивление материалов: практикум	Иркутск: ИрГУПС, 2019

##### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Кудрявцев С. Г., Сердюков В. Н.	Сопротивление материалов. Интернет-тестирование базовых знаний: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2013
Л2.2		Сопротивление материалов: методические указания по изучению дисциплины и выполнению контрольной работы	Санкт-Петербург: СПбГУ ГА, 2020

<b>7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)</b>	
Э 1	Электронная - библиотечная система издательства «Лань»: <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Э 2	Национальный цифровой ресурс Руконт: <a href="http://rucont.ru/collections/1122">http://rucont.ru/collections/1122</a>
Э 3	Электронный ресурс издательства «ЮРАЙТ»
Э 4	Электронный каталог Научной библиотеки ЯГСХА на АИБС «Ирбис64»
Э 5	Электронный ресурс «Научно-издательский центр ИНФРА-М»
Э 6	Научная электронная библиотека Elibrary.ru
Э 7	Информационно-образовательная платформа Moodle
<b>7.3. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства</b>	
7.3.1	Adobe Reader
7.3.2	AvtoCad
7.3.3	APM WIN MACHINE
7.3.4	NanoCAD (free)
7.3.5	Windows 7
7.3.6	MicrosoftOffice 2016
<b>7.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
7.4.1	Федеральный образовательный портал "Информационно-коммуникационные
7.4.2	технологии в образовании"
7.4.3	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
7.4.4	Федеральный портал "Российское образование"
7.4.5	Информационно-правовой портал «Гарант» компании
7.4.6	Справочно-правовая система Консультант Плюс, версия Проф
<b>8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ (перечень учебных помещений, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения)</b>	
<p>Ауд. №1.414 Кабинет инженерной графики.  Учебная аудитория для занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.  Оборудование и технические средства обучения:  Интерактивная доска SMARTBoard 680-1 шт.; Компьютеры ПК с/б IRU Corp ADM A8 3/2/DDR3 4Gb/500Gb/DVD, монитор Philips 19.5", проектор Optima, экран 180*180 Starflex, ноутбук Ноутбук DELL Inspiron 3520 , плакаты по инженерной графике - 24 шт.  Учебная мебель: столы ученические-18 шт.; стулья ученические -35 шт.; шкаф для документов – 2 шт.; доска трехэлементная (3000*1000*20)-1 шт.; стол преподавателя – 1шт.  Программное обеспечение:  Calculate Linux, GNU General Public License;  Libreoffice Открытое лицензионное соглашение GNUGeneralPublicLicense  Учебная мебель:  Компьютерные столы;Стулья ученические  Бесплатная операционная система Calculate Linux,  LIBREOFFICE Открытое лицензионное соглашение GNUGeneralPublicLicense.</p>	
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ</b>	
<b>10. ПРИЛОЖЕНИЕ</b>	
<p>10.1.Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).  10.2.Методические рекомендации (указания) по выполнению лабораторных (практических) работ.  10.3.Методические рекомендации (указания) по выполнению контрольных работ.  10.4.Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов.  10.5.Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта)</p>	