

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 17.06.2022 09:40:49  
Уникальный программный ключ:  
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafbd

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**имени А.А. ЕЖЕВСКОГО**

Факультет Инженерный  
Кафедра Технический сервис и общеинженерные дисциплины

Утверждаю  
Декан факультета



Ильин С.Н.  
«24» июля 2020 г.

Рабочая программа дисциплины  
Б1.В.01.07 «СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ»

Направление подготовки (специальность) 35.03.06 Агроинженерия

Профиль Технические системы в агробизнесе

(уровень бакалавриата)

Форма обучения: очная, заочная  
2курс, семестр 4

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Цель освоения дисциплины:**

- научить будущих инженеров правильно выбирать конструкционные материалы и конструктивные формы, обеспечивая высокие показатели надежности, долговечности и безопасности напряжённых конструкций и узлов оборудования, при создании эффективных и экономичных конструкций.
- научить анализировать вопросы развития науки и техники, выбирать расчётные схемы, проводить расчёты, отыскивать оптимальные решения, связывать воедино инженерную постановку задачи, расчёт и проектирование.

### **Основные задачи освоения дисциплины:**

- эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства на предприятиях различных организационно-правовых форм;
- участие в экспериментальных исследованиях, составлении их описания и выводов;
- участие в разработке новых машинных технологий и технических средств;

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплина «Соппротивление материалов» находится в части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 Модуль "Профильные дисциплины" учебного плана. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 часов). Дисциплина изучается в 4-ом семестре.

Форма итогового контроля экзамен.

## **3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ)**

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

Код компе-	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1; -	Способен проводить испытания и научные исследования по общепринятым методикам, составлять их описание и формулировать выводы	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> Владеет методами проведения испытаний техники и научных исследований по общепринятым методикам, умеет составлять их описание и формулировать выводы	<b>Знать:</b> основы естественнонаучных и инженерных дисциплин для участия в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов <b>Уметь:</b> произвести типовые расчеты при проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации с.-х. объектов <b>Владеть:</b> навыками расчетов при проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации с.-х. объектов-
ПК-4 -	Способен участвовать в разработке новых машинных технологий, технических средств и технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин	ИД-1 <sub>ПК-4</sub> Владеет методикой и способами разработки новых машинных технологий, технических средств и технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления в агроинженерии ИД-2 <sub>ПК-4</sub> Владеет методиками проектирования новых машинных технологий, технических средств и технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления в агроинженерии	<b>Знать:</b> методы и способы разработки новой техники и технологии <b>Уметь:</b> проектировать новую технику и технологии <b>Владеть:</b> навыком участия в проектировании новой техники и технологии <b>Знать:</b> методы и способы разработки новой техники и технологии <b>Уметь:</b> проектировать новую технику и технологии <b>Владеть:</b> навыком участия в проектировании новой техники и технологии

#### 4. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов, и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Университете предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуаль-

ного пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания Университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

## **5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 з.е. - 180 часов

### **5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:**

**5.1.1. Очная форма обучения:** Семестр – 4, вид отчётности – экзамен (4 семестр).

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц всего	Объем часов / зачетных единиц 4 семестр
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>	<b>180/5</b>	<b>180/5</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	<b>68</b>	<b>68</b>
в том числе:		
Лекции (Л)	34	34
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>76</b>	<b>76</b>
Курсовой проект (КП) <sup>1</sup>	-	-
Курсовая работа (КР) <sup>2</sup>		
Расчетно-графическая работа (РГР)	10	10

<sup>1</sup> На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачётной единицы трудоёмкости (36 часов)

<sup>2</sup> На экзамен по дисциплине выделяется одна зачётная единица (36 часов)

Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа		
Самостоятельное изучение разделов	-	-
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	66	66
Подготовка и сдача экзамена <sup>2</sup>	<b>36</b>	<b>36</b>
Подготовка и сдача зачета	-	-

### 5.1.2. Заочная форма обучения: Курс –2 вид отчетности 2 курс – экзамен,

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных еди- ниц
	всего	3 курс
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>	<b>180/5</b>	<b>180/5</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
в том числе:		
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия (ПЗ)	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>126</b>	<b>126</b>
Курсовой проект (КП) <sup>3</sup>	-	-
Курсовая работа (КР) <sup>4</sup>		
Расчётно-графическая работа (РГР)	10	10
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа		
Самостоятельное изучение разделов	100	100
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	16	16
Подготовка и сдача экзамена <sup>2</sup>	<b>36</b>	<b>36</b>
Подготовка и сдача зачёта		

<sup>3</sup> На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачётной единицы трудоёмкости (36 часов)

<sup>4</sup> На экзамен по дисциплине выделяется одна зачётная единица (36 часов)

## 6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий:

#### 6.1.1 Очная форма обучения:

№ п/п	Раздел, тема, содержание дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)				Формы текущей, промежуточной аттестации
		Лекции (Л)	Практ. (семинарские)	лаборат. работы (ЛР)	самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7
<b>4 семестр</b>						
<b>1.</b>	<b>Основные понятия. Механические характеристики материалов</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	
1.1	Тема Основные понятия схематизация формы, материалов. Гипотезы сопромата	2			4	
1.2	Тема Внутренние силы. Метод сечений. Напряжения	2	2		4	Контрольный опрос
1.3	Тема Испытания материалов. Опасные и допускаемые напряжения	2		4	4	
<b>2.</b>	<b>Простые виды деформаций</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>30</b>	
2.1	Тема Растяжение (сжатие)	2	2	2	10	Индивидуальное домашнее задание
2.2	Тема Статически неопределимые системы	2	2		2	
2.3	Тема Срез и смятие	2	2	2	4	
2.4	Тема Кручение	2	2	2	6	Индивидуальное домашнее задание
2.5	Тема Изгиб прямого бруса	4	2	4	8	
<b>3</b>	<b>Перемещения точек нагруженных тел</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	
3.1	Тема прогибы и угловые деформации балок	2		2	2	
<b>4</b>	<b>Сложное сопротивление</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>18</b>	
4.1	Тема Изгиб сложный. Изгиб косой	2			4	
4.2	Тема Изгиб с кручением	2	2	2	6	Индивидуальное домашнее задание
4.3	Тема Внецентренное сжатие (растяжение)	2			4	
4.4	Тема Теории прочности	2			4	
<b>5</b>	<b>Устойчивость</b>	<b>2</b>			<b>4</b>	
5.1	Тема Продольно сжатые стержни.	2			4	

	Формулы Эйлера и Ясинского					
6	<b>Переменные напряжения</b>	<b>4</b>			<b>10</b>	
6.1	<b>Тема Усталость материалов (выносливость)</b>	2			6	
6.2	<b>Тема Учёт сил инерции нагруженных тел</b>	2			4	
	<b>Экзамен</b>					<b>36</b>
	<b>ИТОГО за 4 семестр</b>	<b>34</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>76</b>	
	<b>Итого по дисциплине</b>	<b>34</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>76</b>	<b>36 экзамен</b>
					<b>180</b>	

### 6.1.2 Заочная форма обучения:

№ п/п	Раздел, тема, содержание дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)				Формы текущей, промежуточной аттестации
		Лекции (Л)	Практ. (семинарские)	лаборат. работы (ЛР)	самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7
<b>2 курс</b>						
<b>1.</b>	<b>Основные понятия. Механические характеристики материалов</b>	<b>2</b>			<b>6</b>	Выполнение контрольной работы  Экзамен
1.1	<b>Тема Основные понятия схематизация формы, материалов. Гипотезы сопромата</b>	1			2	
1.2	<b>Тема Внутренние силы. Метод сечений. Напряжения</b>	1			2	
1.3	<b>Тема Испытания материалов. Опасные и допускаемые напряжения</b>			2	2	
<b>2.</b>	<b>Простые виды деформаций</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>50</b>	
2.1	<b>Тема Растяжение (сжатие)</b>	2	2		4	
2.2	<b>Тема Статически неопределимые системы</b>					
2.3	<b>Тема Срез и смятие</b>		1			
2.4	<b>Тема Кручение</b>	2	1			
2.5	<b>Тема Изгиб прямого бруса</b>	2	2			
<b>3</b>	<b>Перемещения точек нагруженных тел</b>				<b>4</b>	
3.1	<b>Тема прогибы и угловые деформации</b>				4	

	ции балок					
4	<b>Сложное сопротивление</b>			2	56	
4.1	Тема Изгиб сложный. Изгиб косой				8	
4.2	Тема Изгиб с кручением			2	12	
4.3	Тема Внецентренное сжатие (растяжение)				6	
4.4	Тема Теории прочности		1		6	
5	<b>Устойчивость</b>				4	
5.1	Тема Продольно сжатые стержни. Формулы Эйлера и Ясинского				4	
6	<b>Переменные напряжения</b>				6	
6.1	Тема Усталость материалов (выносливость)				4	
6.2	Тема Учёт сил инерции нагруженных тел				2	
	<b>Экзамен</b>					36
	<b>Итого за 2 курс</b>	6	6	4	144	
	<b>Итого по дисциплине</b>	6	6	4	144	
					180	

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины<sup>5</sup>:

#### 7.1.1. Основная литература:

1. Жуков, Валерий Григорьевич. Механика. Сопротивление материалов : учеб.пособие для вузов : рек. Учеб.-метод. об-нием / В. Г. Жуков, 2012. - 414 с.
2. Степин, Петр Андреевич. Сопротивление материалов : учеб.для вузов / П. А. Степин, 2012. - 320 с.
3. Степин, Петр Андреевич. Сопротивление материалов [Электронный учебник] : учебник / П. А. Степин, 2012. - 320 с. - Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=3179](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3179).
4. Сопротивление материалов [Электронный учебник] / И. Н. Миролюбов, Ф. З. Алмаметов, Н. А. Курицын и др., 2014. - 508 с. - Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=39150](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=39150)

#### 7.1.2. Дополнительная литература:

1. Молотников, Валентин Яковлевич. Курс сопротивления материалов : учеб.пособие для вузов / В. Я. Молотников, 2006. - 380 с.
2. Молотников В. Я. Курс сопроивления материалов [Электронный учебник]: учеб. / В. Я. Молотников, 2005. - 384 с. - Режим доступа:[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=2048](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2048)

<sup>5</sup>В рабочие программы вносятся литература из электронного каталога книгообеспеченности по ОП

3. Очинский, Виктор Всеволодович. Сопротивление материалов : именной и терминолог. словарь : учеб.пособие для вузов / В. В. Очинский, А. А. Кожухов, Ю. А. Лобейко, 2009. - 191 с.
4. Сборник задач по сопротивлению материалов [Текст] / под ред. Л. К. Паршина, 2011. - 432 с. - Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=2022](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2022)

## 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины:

1. Информационно-справочный сайт (<http://www.soprotmat.ru>)
2. Информационно-справочный сайт «МУsopromat» (<http://mysopromat.ru>).

## 7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
<b>Лицензионное программное обеспечение</b>		
1	Microsoft Windows 7	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
2	Microsoft Office 2010	
3	Kaspersky Business Space Security Russian Edition	
4	AutoCAD 2020	Лицензионное соглашение 567-81885834 / 001L1 на 3 года, 2019-2022
<b>Свободно распространяемое программное обеспечение</b>		
1	LibreOffice 6.3.3	
2	Adobe Acrobat Reader	
3	Mozilla Firefox 83.x	
4	Opera 72.x	
5	Google Chrome 86.x.	
6	Total Commander (файловый менеджер)	

## 8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССа по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования
1	Учебная аудитория 138 «Лаборатория сопротивления материалов»	Специализированная мебель: Комплект учебной мебели для преподавателя, комплект учебной мебели для обучающихся на 24 места. Технические средства обучения: комплект учебно-наглядных пособий по инженерно-техническим дисциплинам, проекционный	Для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего

		экран PROJECTA (203*203).	контроля и промежуточной аттестации
2	Учебная аудитория 233	<p>Специализированная мебель: парты для студентов 3-местные - 30 шт., стол преподавателя - 1 шт., стул - 1 шт., трибуна - 1 шт.</p> <p>Технические средства обучения: доска меловая, мультимедийный проектор (OptomaX302), экран проекционный (ClassicSolutionLyra), ноутбук (HP).</p> <p>Учебно-наглядные пособия: портреты великих ученых экономистов.</p>	Для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
3	Учебная аудитория 347	<p>Специализированная мебель: столы учебные - 12 шт., стол преподавателя – 2 шт., стулья - 19 шт.</p> <p>Технические средства обучения: компьютеры на базе процессора Celeron, объединенных в локальную сеть и имеющих доступ в Интернет, доступ к ЭИОС - 12 шт., Доска маркерная. Учебно-наглядные пособия.</p>	Для практических занятий групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
4	Учебная аудитория 348	<p>Специализированная мебель: столы учебные - 14 шт., стол преподавателя – 2 шт., стулья - 19шт.</p> <p>Технические средства обучения: компьютеры на базе процессора Pentium, объединенных в локальную сеть и имеющих доступ в Интернет, доступ к ЭОИС - 12 шт., Доска маркерная. Учебно-наглядные пособия.</p>	Для практических занятий групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
5	Аудитория 123 библиотека, читальные залы	<p>Компьютеры на базе процессора Intel объединенных в локальную сеть и имеющих доступ в Интернет, доступ к БД,ЭБ,ЭК, КонсультантПлюс, ЭБС, ЭОИС Зал 1 - 22 шт.; Принтер HP Lazer Jet P 2055; Принтер HP Lazer Jet M 1132 MFP; 2 шт. - сканер CanoScan LIDE 110; Ксерокс XEVOX - 1 шт.; книги на электронных носителях; Мебель: столы, стулья.</p> <p>Зал 2 - Телевизор - Samsung -1 шт. ; компьютер - 1 шт.; принтер - 1 шт.; Сканер - 1 шт.; Проектор Optoma- 1 шт, Экран - 1; Столы, стулья.</p> <p>Зал 3 - 14 шт.; Принтер HP Laser Jet P2055; книги, мебель: столы, стулья.</p>	Для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ)

### Рейтинг-план дисциплины : Сопротивление материалов

2 курс, \_4 семестр

Лекции – 34 часа. Лабораторные занятия – 18 час. Практические занятия 16 часов Экзамен.

Текущие аттестации: 3 домашние расчетно-графические работы.

### Распределение баллов по разделам (модулям) в 4 семестре

Раздел дисциплины	Максимальный балл	Сроки
Раздел 1, Основные понятия. Механические характеристики материалов. Напряжения	10	4 неделя
Раздел 2. Простые виды деформаций	20	9 неделя
Раздел 3. Перемещения точек нагруженных тел Раздел 4. Сложное сопротивление	15	13 неделя
Раздел 5 Устойчивость Переменные напряжения <b>ИТОГО</b>	15	16 неделя
	60	
Сумма баллов для допуска к экзамену	от 40	
Итоговый рейтинговый балл	от 0 до 100	

### Распределение баллов по видам работ

Вид работы	Единица измерения	Премиальные баллы
Активность на семинарском занятии	семестр	0 - 8
Посещение занятий	семестр	0 - 5
Внеаудиторная самостоятельная работа	семестр	0 –12
Участие в конференциях, конкурсах	одно участие	0 - 15
Итого		до 40
Экзамен		20-40

### Определение итоговой оценки по дисциплине

По результатам работы в семестре студент может получить автоматически зачет или экзамен при условии, если он набрал более 50 баллов. Если студент набрал менее 40 баллов, то он не допускается к экзамену. Неуспевающим студентам предоставляется возможность ликвидировать задолженность (в зависимости от причины неуспеваемости) в предусмотренные кафедрой и деканатом сроки.

Интервал баллов рейтинга	Оценка
Меньше 50	неудовлетворительно
51 - 70	удовлетворительно
71 - 90	хорошо
91 - 100	отлично

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) и учебным планом направления подготовки бакалавров по направлению 35.03.06 Агроинженерия, профиль Технические системы в агробизнесе

Программу составил:



Алтухов Сергей Вячеславович

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технический сервис и инженерные дисциплины  
Протокол № 10 от «24» июля 2020 г.

Заведующий кафедрой



Бураев Михаил Кондратьевич