

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.28 СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ

Направление подготовки (специальность) 35.03.06 Агроинженерия

Профиль подготовки (специализация) Технический сервис в АПК

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения заочная

1. Цели освоения дисциплины

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.28 Сопротивление материалов относится к обязательной части учебного плана. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Сопротивление материалов» является основополагающей, представлен в таблице 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-5	Теоретическая механика
ОПК-1	Физика Теоретическая механика

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-5	Гидравлика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (работа бакалавра)
ОПК-1	Гидравлика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (работа бакалавра)

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-5 Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности;	ОПК-5.1 Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии	<i>Знать:</i> методику обоснованного выбора конструкционного материала <i>Уметь:</i> Определять прочностные характеристики деталей для обеспечения надежной работы машин <i>Владеть:</i> навыками в проектировании новой техники

<p>ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;</p>	<p>ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии</p>	<p><i>Знать:</i> основные законы сопротивления материалов <i>Уметь:</i> свободно ориентироваться в основных законах сопротивления материалов <i>Владеть:</i> Навыками решения инженерных задач с использованием основных законов сопротивления материалов</p>
---	---	---

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины Б1.О.28 Сопротивление материалов составляет 5 зачетных (ые) единиц(ы) (ЗЕ), (180 академических часов), распределение объёма дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы

Вид учебной работы	Итого КР	Итого СР	Курс №2	
			КР	СР
Лекции (Л)	8		8	
Лабораторные работы (ЛР)	10		10	
Практические занятия (ПЗ)	4		4	
Семинары(С)				
Курсовое проектирование (КП)				
Самостоятельная работа		152		152
Промежуточная аттестация	6		6	
Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	Зачёт	
Всего	28	152	28	152

5. Структура и содержание дисциплины

Структура и содержание дисциплины представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура и содержание дисциплины

Наименование тем	Курс	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы								Коды формируемых компетенций, код индикатора достижения компетенции	
		лекции	Лабораторная работа	Практические занятия	семинары	Курсовое проектирование	индивидуальные домашние задания (контрольные работы)	Самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям		Промежуточная аттестация
Тема 1. Введение. Растяжение и сжатие.	2	2	2					4	2		
Тема 2. Метод сечений. Построение эпюр внутренних силовых факторов.	2	2	2					6	2		
Тема 3. Напряжённое состояние	2		2					2	4		
Тема 4. Теории прочности	2								8		
Тема 5. Сдвиг	2								10		
Тема 6. Геометрические характеристики плоских сечений	2								10		
Тема 7. Кручение	2								8		
Тема 8. Чистый изгиб	2	2	2	2				2	2		
Тема 9. Поперечный изгиб	2	2	2	2				4	2		
Тема 10. Определение перемещений при изгибе	2								16		
Тема 11. Расчеты на прочность при изгибе	2							14			
Тема 12. Сложное сопротивление. Косой изгиб	2							10			
Тема 13. Сложное сопротивление. Внецентренное растяжение и сжатие	2							10			

Тема 14. Сложное сопротивление. Изгиб с кручением круглых валов	2							10			
Тема 15. Статически неопределимые системы	2							14			
Тема 16. Устойчивость сжатых стержней	2							12			
Контактная работа	2	8	10	4						6	x
Самостоятельная работа	2							88	64		x
Объем дисциплины в семестре	2	8	10	4				88	64	6	x
Всего по дисциплине		8	10	4				88	64	6	

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

5.3. Темы индивидуальных домашних заданий (контрольных работ)

5.4 Вопросы для самостоятельного изучения по очной форме обучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1	Введение. Растяжение и сжатие.	Основные понятия и задачи науки о сопротивлении материалов, основные гипотезы, закон Гука, коэффициент Пуассона.	4
2	Метод сечений. Построение эпюр внутренних силовых факторов.	Внешние силы и внутренние усилия. Построение эпюр продольных, поперечных сил. Построение эпюр изгибающих и крутящих моментов.	6
3	Напряжённое состояние	Понятие о главных напряжениях. Линейное напряженное состояние. Плоское напряженное состояние. Графическое определение напряжений (круг Мора). Объемное напряженное состояние. Обобщенный закон Гука.	2
4	Чистый изгиб	Вычисление нормальных напряжений при изгибе. Закон Гука при изгибе. Условие прочности при чистом изгибе.	2
5	Поперечный изгиб	Касательные напряжения при поперечном изгибе. Формула Журавского. Касательные напряжения в балках прямоугольного и двутаврового сечений.	4

6	Расчеты на прочность при изгибе	Анализ напряженного состояния балки при поперечном изгибе. Примеры расчета балок по основному условию прочности. Полный расчет балок на прочность.	14
7	Сложное сопротивление. Косой изгиб	Понятие о сложном сопротивлении. Сложный и косой изгиб	10
8	Сложное сопротивление. Внецентренное растяжение и сжатие	Внецентренное растяжение и сжатие. Ядро сечения.	10
9	Сложное сопротивление. Изгиб с кручением круглых валов	Изгиб с кручением круглых валов.	10
10	Статически неопределимые системы	Статически определимые и статически неопределимые системы. Степень статической неопределимости. Статически неопределимые задачи при растяжении и сжатии. Напряжения, возникающие при изменении температуры	14
11	Устойчивость сжатых стержней	Устойчивое и неустойчивое равновесие. Устойчивость сжатого стержня. Задача Эйлера. Зависимость критической силы от условий закрепления стержня	12
Всего			88

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Степин П. А. Сопротивление материалов [Электронный ресурс] : учебник. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 320 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3179

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Павлов, П.А. Сопротивление материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие / П.А. Павлов, Л.К. Паршин, Б.Е. Мельников [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2007. — 554 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=563

6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

Методические материалы включающие:

- тематическое содержание дисциплины;
- методические рекомендации по выполнению индивидуальных домашних заданий (контрольных работ).

7. Требования к материально-техническому и учебно-методическому содержанию дисциплины

7.1 Учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

7.2 Перечень оборудования и технических средств обучения по дисциплине

Испытательная машина УМ-5, зеркальный тензометр Мартенса, испытательная машина ГМС-50, испытательная машина КМ-50-1, лабораторная установка СМ-4А, лабораторная установка СМ-11, лабораторная установка СМ-18, испытательная машина КМ-50-1, маятниковый копер МК-30.

7.3 Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. КОМПАС-3D V16 и V17

7.4 Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Консультант.

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 813)

Разработал(и):

Доцент, к.т.н.  Аширов И.З.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Механизация технологических процессов в АПК, протокол № 7 от 18.03.2019

Зав. кафедрой  Козловцев Андрей Петрович

Программа рассмотрена и утверждена на заседании учебно-методической комиссии Инженерный, протокол № 8 от 25.03.2019

Декан факультета Инженерный  Асманкин Е.М.

Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.О.26.03 Сопротивление материалов на 2020-2021 учебный год.

В программу вносятся следующие изменения: без изменений

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Механизация технологических процессов в АПК, протокол № 8 от 23.03.2020 г.

И.о. зав. кафедрой



Герасименко И.В

Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.О.26.03 Сопротивление материалов на 2021-2022 учебный год.

В программу вносятся следующие изменения: без изменений

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Механизация технологических процессов в АПК, протокол № 8 от 29.03.2021 г.

Зав. кафедрой



Герасименко И.В