

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

Федеральное государственное бюджетное образовательное

ФИО: Цыбиков Бэлкто Батович

учреждение высшего образования

Должность: Ректор

«Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова»

Дата подписания: 15.03.2026 10:42:53

Уникальный программный ключ:

056af948c3e48c6f3c571e429957a8ae7b757ae8

Инженерный факультет

«СОГЛАСОВАНО»

Заведующий выпускающей кафедрой
Механизация сельскохозяйственных
процессов

К.Т.Н., ДОЦЕНТ

уч. ст., уч. зв.

Татаров Н.Т.

подпись

«24» апреля 2025 г.

«УТВЕРЖДЕНО»

Декан
Инженерный факультет

Д.Т.Н., ДОЦЕНТ

уч. ст., уч. зв.

Кокиева Г.Е.

подпись

«24» апреля 2025 г.

**Рабочая программа
Дисциплины (модуля)**

Б1.В.04 Сопротивление материалов

Направление 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) Технические системы в агробизнесе

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедры **Технический сервис в АПК и общинженерные дисциплины**

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Форма промежуточной аттестации **Экзамен**

Объём дисциплины в З.Е. **5**

Продолжительность в часах/неделях **180/0**

Статус дисциплины **относится к обязательной части блока 1 "Дисциплины" ОПОП**
в учебном плане **является дисциплиной обязательной для изучения**

Распределение часов дисциплины

Курс 3 Семестр	Количество часов	Итого
Вид занятий	УП	УП
Лекционные занятия	10	10
Практические занятия	10	10
Контактная работа	20	20
Сам. работа	151	151
Итого	180	180

Улан-Удэ, 2025 г.

Программу составил(и): кандидат технических наук, доцент Зимина Ольга Гениановна

Программа дисциплины

Сопротивление материалов

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 813);

- 13.001. Профессиональный стандарт "СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА", утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 2 сентября 2020 г. N 555н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 октября 2020 г., регистрационный N 60002);

составлена на основании учебного плана:

b350306_z_4_TS.plx

утвержденного Ученым советом академии от 06.05.2025 протокол № 9

Программа одобрена на заседании кафедры

Механизация сельскохозяйственных процессов

Протокол № 8 от 09.04.2025

Зав. кафедрой Татаров Н. Т.

_____ подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии «Инженерный факультет» от «11» апреля 2025 г., протокол №8
Председатель методической комиссии «Инженерный факультет» Шкедова Людмила Павловна
Внешний эксперт (представитель работодателя) _____ Сервисный инженер ООО «Агроресурс» _____ <small>подпись</small>
_____ <small>И.О. Фамилия</small> К.П. Балданов

№ п/п	Учебный год	Одобрено на заседании кафедры		Утверждаю Заведующий кафедрой Сосоров С.В.	
		протокол	Дата	Подпись	Дата
1	20__/20__ г.г.	№____	«__»_20__ г.		«__»_20__ г.
2	20__/20__ г.г.	№____	«__»_20__ г.		«__»_20__ г.
3	20__/20__ г.г.	№____	«__»_20__ г.		«__»_20__ г.
4	20__/20__ г.г.	№____	«__»_20__ г.		«__»_20__ г.
5	20__/20__ г.г.	№____	«__»_20__ г.		«__»_20__ г.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1 Цели: обеспечение базы инженерной подготовки и формирование навыков по применению инженерных методов расчета типовых элементов конструкций и машин; правильный выбор конструкционных материалов и конструктивных форм для обеспечения надежности, долговечности и безопасности напряженных состояний конструкций и узлов оборудования.

Задачи: овладение теоретическими основами и практическими методами расчетов на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций, узлов и деталей сельскохозяйственной техники; ознакомление с современными подходами к расчету сложных систем и рационального проектирования технологического оборудования на предприятиях для производства и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства.

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок.Часть | Б1.В

ПКС-1: Способен проводить научные исследования и испытания техники по общепринятым методикам, составлять их описание и формулировать выводы

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

1	2 семестр	Математика
2	2 семестр	Физика
3	1 семестр	Химия
4	1 семестр	Материаловедение и технология конструкционных материалов

Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее:

1	5 семестр	Производственная практика
2	5 семестр	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
3	5 семестр	Зарубежная сельскохозяйственная техника
4	5 семестр	Преддипломная практика

ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ И ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В РАМКАХ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**КОД И НАЗВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ**

ПКС-1: Способен проводить научные исследования и испытания техники по общепринятым методикам, составлять их описание и формулировать выводы;

Знать и понимать основные теоретические и экспериментальные подходы к исследованию напряженно - деформированного и предельного состояния нагруженных конструкций и их элементов; типовые методики расчетов на прочность, жесткость и устойчивость рациональных характеристик конкретных механических объектов и методику проведения экспериментальных исследований;:

Уровень 1	Не знает и не понимает участвовать в испытаниях сельскохозяйственной техники по стандартным методикам
Уровень 2	Плохо знает и понимает участвовать в испытаниях сельскохозяйственной техники по стандартным методикам;
Уровень 3	Знает участвовать в испытаниях сельскохозяйственной техники по стандартным методикам;, допуская незначительные ошибки
Уровень 4	В полной мере достаточно знает участвовать в испытаниях сельскохозяйственной техники по стандартным методикам

Уметь делать (действовать) выбирать и модифицировать существующие типовые методики расчета прочности и жесткости нагруженных конструкций и их элементов при проведении экспериментальных исследований; :

Уровень 1	Не умеет использовать научные исследования и испытания техники по стандартным методикам;
Уровень 2	Плохо умеет использовать научные исследования и испытания техники по стандартным методикам;
Уровень 3	Умеет использовать научные исследования и испытания техники по стандартным методикам;, допуская незначительные ошибки
Уровень 4	В полной мере достаточно умеет использовать научные исследования и испытания техники по стандартным методикам;

Владеть навыками (иметь навыки) навыками построения математической расчетной модели и применения типовых инженерных методик оценки прочностных характеристик и предельного состояния в механике материалов и конструкций при проектировании машин и конструкций с целью обеспечения их прочности и устойчивости и проведения экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.:							
Уровень 1	не имеет навыков участвовать в испытаниях сельскохозяйственной техники по стандартным методикам;						
Уровень 2	не достаточно владеет навыком участвовать в испытаниях сельскохозяйственной техники по стандартным методикам;						
Уровень 3	В целом достаточные навыки участвовать в испытаниях сельскохозяйственной техники по стандартным методикам; допуская незначительные ошибки						
Уровень 4	В полной мере достаточно имеет навыки участвовать в испытаниях сельскохозяйственной техники и по стандартным методикам						
Уровни сформированности компетенций							
компетенция не сформирована		минимальный		средний		высокий	
Оценки формирования компетенций							
Оценка «неудовлетворительно» - уровень 1		Оценка «удовлетворительно» - уровень 2		Оценка «хорошо» - уровень 3		Оценка «отлично» - уровень 4	
Характеристика сформированности компетенции							
Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач		Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач		Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач		Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ							
Код занятия	Наименование разделов (этапов) и тем	Вид работ	Курс	Часов	Компетенции	Интеракт.	Примечание (используемые интерактивные формы, форма текущего контроля успеваемости)
Раздел 1. Раздел 1. Растяжение и сжатие							
1.1	Введение. Основные понятия. Геометрические характеристики плоских сечений	Лек	3	2	ПКС-1		Лекция-визуализация
1.2	Растяжение и сжатие прямого стержня	Лек	3	2	ПКС-1		Устный опрос
1.3	Введение. Основные понятия: усилий, напряжений, деформаций, метода сечений. Определение геометрических характеристик плоских сечений	Пр	3	2	ПКС-1		Устный опрос. Тестирование
1.4	Расчеты на прочность и жесткость при растяжении сжатии. Закон Гука	Пр	3	2	ПКС-1		Устный опрос
1.5	Введение. Основные понятия	Ср	3	8	ПКС-1		Устный опрос
1.6	Геометрические характеристики плоских сечений	Ср	3	8	ПКС-1		Устный опрос
1.7	Растяжение и сжатие прямого стержня	Ср	3	8	ПКС-1		Устный опрос

Раздел 2. Кручение							
2.1	Кручение	Лек	3	2	ПКС-1		Устный опрос
2.2	Расчеты на прочность и жесткость вала при кручении.	Пр	3	2	ПКС-1		Устный опрос
2.3	Кручение	Ср	3	8	ПКС-1		Устный опрос
2.4	Сдвиг, срез	Ср	3	8	ПКС-1		Устный опрос
2.5	Напряженное и деформированное состояние в точке тела	Ср	3	8	ПКС-1		Устный опрос
2.6	Теории прочности	Ср	3	8	ПКС-1		Устный опрос
Раздел 3. Раздел 3. Изгиб							
3.1	Плоский поперечный изгиб	Лек	3	2	ПКС-1	2	Лекция-визуализация
3.2	Определение внутренних силовых факторов при изгибе и построение их эпюр. Определение напряжений при изгибе	Пр	3	2	ПКС-1		Устный опрос
3.3	Формула Эйлера для критической силы сжатого стержня и пределы ее применимости. Формула Ясинского для определения критической силы	Пр	3	2	ПКС-1	2	Метод проектов
3.4	Плоский поперечный изгиб	Ср	3	8	ПКС-1		Устный опрос
3.5	Косой и пространственный изгиб	Ср	3	8	ПКС-1		Устный опрос
3.6	Сочетание основных деформаций	Ср	3	8	ПКС-1		Устный опрос
3.7	Статически неопределимые системы	Ср	3	8	ПКС-1		Устный опрос
Раздел 4. Устойчивость сжатых стержней							
4.1	Устойчивость сжатых стержней.	Лек	3	2	ПКС-1		Лекция-визуализация
4.2	Устойчивость сжатых стержней.	Ср	3	12	ПКС-1		Устный опрос
4.3	Динамическое действие нагрузок.	Ср	3	11	ПКС-1		Устный опрос
4.4	Контрольная работа	Ср	3	40	ПКС-1		Устный опрос

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

Л1.1	Межецкий Г. Д., Загребин Г. Г., Решетник Н. Н. Сопротивление материалов [Электронный ресурс]: Учебник. - Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2016. - 432 – Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=52430
Л1.2	Калиновская Т.Г., Дроздова Н. А., Рябова-Найдан А.Т. Сопротивление материалов [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2016. - 164 – Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=320949
Л1.3	Варданян Г.С., Андреев В. И., Атаров Н.М., Горшков А. А. Сопротивление материалов с основами теории упругости и пластичности [Электронный ресурс]: Учебник. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 512 – Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=359339

Дополнительная литература

Л2.1	Волосухин В.А., Логвинов В.Б., Евтушенко С.И. Сопротивление материалов [Электронный ресурс]: Учебник. - Москва: Издательский Центр РИО. 2020. - 543 – Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=398271
Л2.2	Пачурин Г.В., Шевченко С.М., Филиппов А.А. Сопротивление материалов [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 144 – Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=434487

Методическая литература

Л3.1	Зими́на О. Г. Сопротивление материалов [Электронный ресурс]: методические указания для обучающихся по направлению «Агроинженерия», «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов». - , 2022. - 54 – Режим доступа: https://elib.bgsha.ru/sotru/02147
------	---

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование и ПО	Адрес
357	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Специализированная аудитория «РОСТСЕЛЬМАШ») (357)	36 посадочных мест, рабочее место преподавателя, Гидрораспределитель, гидравлический мотор, секция гидрораспределителя, гидравлический насос, привод вентилятора, силовой привод, гидроцилиндр, силовой электропривод, тандем насосов рулевого управления, напорный клапан, мотор-редуктор, угловой редуктор, генератор, насос-дозатор, гидропривод, гидромотор привода ротора, насос шестеренный, компрессор, крышка муфты электромагнита, блок с датчиком, редуктор, редуктор понижения оборотов, Интерактивная панель Lumien	670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д.№8 , Учебный корпус
358	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Кабинет инженерной графики) (358)	30 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, доска аудиторная, 4 стенда	670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д.№8 , Учебный корпус

ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ АКАДЕМИИ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронно-библиотечные системы - ЭБС)

Наименование	Доступ
1	2
Электронно-библиотечная система Издательства «Znanium»	http://znanium.ru/
Электронно-библиотечная система Издательства «Лань»	http://e.lanbook.com/

Электронно-библиотечная система Издательства «Юрайт»	http://urait.ru/
--	---

2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа (профессиональные базы данных, массовые открытые онлайн-курсы и пр.):

1	2
Платформа «Открытое образование» (онлайн-курсы по базовым дисциплинам, изучаемым в российских университетах)	https://openedu.ru/course/
Профессиональные базы данных	http://e.lanbook.com/

3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в академии:

1. Сопротивление материалов: сборник заданий: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы обучающихся по направлениям подготовки 35.03.06 "Агроинженерия" и 13.03.01 "Теплоэнергетика и теплотехника" очной и заочной форм обучения / С. В. Цвилева, Б. С. Жаргалов, Б. С. Никифоров; ФГБОУ ВО "БГСХА им. В.Р. Филиппова". - Улан-Удэ: Изд-во БГСХА им. В. Р. Филиппова, 2018. - 155 с.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины

Наименование программного продукта (ПП)	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт
Microsoft OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc. Договор № ПП-61/2015 г. О поставке программных продуктов от 9 декабря 2015 года Microsoft OfficeProPlus 2016 RUS OLP NL Acdmc. Договор № ПП-61/2015 г. О поставке программных продуктов от 9 декабря 2015 года Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level Государственный контракт № 25 от 1 апреля 2008 года	Занятия семинарского типа, самостоятельная работа

2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса

Информационно-правовой портал «Гарант»	в локальной сети академии http://www.garant.ru/
Справочно-поисковая система «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/

3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса

4. Информационно-образовательные системы (ЭИОС)

Наименование ЭИОС и доступ	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
1	2	3
Официальный сайт академии	http://bgsha.ru/	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа
Личный кабинет	http://lk.bgsha.ru/	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа
АС Деканат	в локальной сети академии	-
Корпоративный портал академии	http://portal.bgsha.ru/	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа
ИС «Планы»	в локальной сети академии	-
Портфолио обучающегося	http://lk.bgsha.ru/	Самостоятельная работа
Сайт научной библиотеки	http://elib.bgsha.ru/	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа
Электронная библиотека БГСХА	http://elib.bgsha.ru/	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЯ)

ФИО преподавателя	Уровень образования. Специальность и квалификация в соответствии с дипломом. Профессиональная переподготовка	Ученая степень, ученое звание
1	2	3
Зими́на Ольга Гениановна	доцент	кандидат технических наук

ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида. Академия, по заявлению обучающегося, создает специальные условия для получения высшего образования инвалидами и лицам с ограниченными возможностями здоровья:

- использование специализированных (адаптированных) рабочих программ дисциплин (модулей) и методов обучения и воспитания, включая наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети «Интернет» для слабовидящих;
- использование специальных учебников, учебных пособий и других учебно-методических материалов, включая альтернативные форматы печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- использование специальных технических средств обучения (мультимедийное оборудование, оргтехника и иные средства) коллективного и индивидуального пользования, включая установку мониторов с возможностью трансляции субтитров, обеспечение надлежащими звуковыми воспроизведениями информации;
- предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь или услуги сурдопереводчиков / тифлосурдопереводчиков;
- проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины (модуля);
- проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа;
- обеспечение беспрепятственного доступа обучающимся в учебные помещения, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других

приспособлений);

- обеспечение сочетания онлайн и офлайн технологий, а также индивидуальных и коллективных форм работы в учебном процессе, осуществляемом с использованием дистанционных образовательных технологий;

- и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП ВО.

В целях реализации ОПОП ВО в академии оборудована безбарьерная среда, учитывающая потребности лиц с нарушением зрения, с нарушениями слуха, с нарушениями опорно-двигательного

аппарата. Территория соответствует условиям беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Вход в учебный корпус

оборудован пандусами, стекла входных дверей обозначены специальными знаками для слабовидящих, используется система Брайля.

Сотрудники охраны знают порядок действий при прибытии в академию лица с ограниченными возможностями. В академии создана толерантная социокультурная среда, осуществляется необходимое сопровождение образовательного процесса,

при необходимости предоставляется волонтерская помощь обучающимся инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья.

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			