

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ, ОБРАЗОВАНИЯ И
РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт ИСиЭ
Кафедра общетехнических
дисциплин

СОГЛАСОВАНО:

Директор института
Кузьмин Н.В.

«31» марта 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Пыжикова Н.И.

«31» марта 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ИНЖЕНЕРНЫЕ РАСЧЕТЫ

ФГОС ВО

по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия»
(код, наименование)

Направленность (профиль) «Технические системы в агробизнесе»

Курс 3

Семестры 5

Форма обучения заочная

Квалификация выпускника бакалавр

Красноярск, 2022

Составитель: Козлов В.А., к.т.н.; 21.02.2022 г.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», № 813 от 23.08.2017 г. и профессионального стандарта «Специалист в области механизации сельского хозяйства» №555Н от 02.09.2022 г.

Программа обсуждена на заседании кафедры, протокол № 3 от 21.02.2022 г.

Зав. кафедрой общинженерных дисциплин Корниенко В.В., к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

21.02.2022 г.

* - В качестве рецензентов могут выступать работодатели, вузы по профилю, НИИ

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института ИСиЭ, протокол № 8 от 30.03.2022 г.

Председатель методической комиссии ИИСиЭ Доржеев А.А., к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

30.03.2022 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки 35.03.06
«Агроинженерия» Семенов А.В. к.т.н., доцент 30.03.2022 г.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Оглавление

Аннотация	Ошибка! Закладка не определена.
1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины	7
4.2. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.3. ЛЕКЦИОННЫЕ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	8
4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ	8
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ	9
4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний.....	9
Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	9
Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Ошибка! Закладка не определена.
4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы	Ошибка! Закладка не определена.
Темы курсовых проектов (работ)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы	Ошибка! Закладка не определена.
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	10
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	Ошибка! Закладка не определена.
6.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ (ТАБЛИЦА 9).....	10
6.2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ – СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ»).....	11
6.3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	11
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	13
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	130
9.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	10
9.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	10
Изменения	Ошибка! Закладка не определена.

АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Инженерные расчёты» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия».

Дисциплина реализуется в институте инженерных систем и энергетики кафедрой общепрофессиональных дисциплин.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций выпускника ПК-14; ПК-15.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с эффективным использованием и сервисным обслуживанием сельскохозяйственной техники, машин и оборудования.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические работы, самостоятельная работа, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме промежуточного тестирования, защиты практических работ и зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (2 часа), практические (10 часов) занятия и 92 часа самостоятельной работы студента.

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Инженерные расчёты» являются высшая математика, физика, теоретическая механика, сопротивление материалов.

Дисциплина «Инженерные расчёты» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: теория машин и механизмов, детали машин и подъемно-транспортные машины, тракторы и автомобили, сельскохозяйственные машины, надежность и ремонт машин.

Знания по инженерным расчётам необходимы также для курсового и дипломного проектирования, при прохождении технологической и преддипломной практики.

2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения курса «Инженерные расчёты» студент должен изучить современные методы прочностных расчетов, научить студентов выбирать конструкционные материалы и расчетные схемы основных типов конструкций, дать необходимые сведения по расчету элементов конструкций и деталей машин на прочность, жесткость и устойчивость, научить проектировать оптимальные конструктивные формы, обеспечивающие высокие показатели надежности и безопасности напряженных конструкций и узлов сельскохозяйственного оборудования, дать начальные знания о современных подходах по обеспечению механической надежности элементов конструкций.

Необходимость и объем курса «Инженерные расчёты» обусловлены важностью создания у выпускников следующих компетенций:

ПК-14 - способен организовывать работу по повышению эффективности машин и оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции;;;

ПК-15 - способен участвовать в проектировании технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции;;;

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-14	способен организовывать работу по повышению эффективности машин и оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции;	Знать: основные виды деформации и методики расчета прочности и жесткости элементов конструкций;
		Уметь: выполнять инженерные расчеты на прочность и жесткость деталей машин
		Владеть: различными методиками инженерных расчетов элементов конструкций сельскохозяйственной техники
ПК-15	способен участвовать в проектировании технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции;	Знать: методики проведения экспериментов по определению деформаций, способы определения деформаций опытным путем;
		Уметь: определять деформации с использованием тензометров различного типа
		Владеть: способами и методами экспериментального определения работоспособности по прочности и жесткости различных элементов конструкций

3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	зач. ед.	час.	по семестрам
			№ 5
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	3	108	108
Аудиторные занятия			
Лекции (Л)/в интерактивной форме		2/2	2/2
Практические работы (ЛР)/в интерактивной форме		10/4	10/4
Самостоятельная работа (СРС)		92	92
в том числе:			
самостоятельное изучение тем и разделов		92	92
Подготовка к зачету		4	4
Вид контроля:			зачёт

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеауди- торная работа (СРС)
		Л	ПЗ	
I модуль обучения (Инженерные расчёты)	108	2	10	96
МОДУЛЬ 1. СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМЫЕ СИСТЕМЫ	54	1	5	48
ТЕМА 1. Основные понятия и определения. Этапы расчёта статически неопределимой системы. Расчёт простых статически неопределимых балок.	15	1	2	12
ТЕМА 2. Канонические уравнения метода сил.	13	-	1	12
ТЕМА 3. Многопролётные неразрезные балки. Уравнения трёх моментов	13	-	1	12
ТЕМА 4. Расчёт статически неопределимых криволинейных стержней. Определение перемещений.	13	-	1	12
МОДУЛЬ 2. РАСЧЁТ ПЛОСКИХ КРИВЫХ БРУСЬЕВ	28	1	3	24
ТЕМА 5. Определение напряжений в кривых брусках. Расчёт на прочность.	15	1	2	12
ТЕМА 6. Определение перемещений в кривых стержнях.	13	-	1	12
МОДУЛЬ 3. КОНТАКТНЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ	22	-	2	20
ТЕМА 7. Основные понятия. Формулы для определения контактных напряжений. Проверка прочности при контактных напряжениях	22	-	2	20
Подготовка к зачету	4	-	-	4
ИТОГО	108	2	10	96

4.2. Содержание модулей дисциплины

МОДУЛЬ 1. Статически неопределимые системы.

Рассматриваются виды нагрузок, понятия статически неопределимых систем, способы их расчета.

Модульная единица 1. . Основные понятия и определения. Этапы расчёта статически неопределимой системы. Расчёт простых статически неопределимых балок.

Модульная единица 2. Канонические уравнения метода сил.

Модульная единица 3 Многопролётные неразрезные балки. Уравнения трёх моментов

Модульная единица 4 Расчёт статически неопределимых криволинейных стержней. Определение перемещений.

МОДУЛЬ 2. Расчёт плоских кривых брусев

Способы расчета кривых брусев на прочность и жесткость.

Модульная единица 5. Определение напряжений в кривых брусках. Расчёт на прочность

Модульная единица 6. Определение перемещений в кривых стержнях.

МОДУЛЬ 3. Контактные напряжения

Модульная единица 7. Основные понятия. Формулы для определения контактных напряжений. Проверка прочности при контактных напряжениях

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	I модуль обучения (Инженерные расчёты)			2
	Модуль 1. Статически неопределимые системы	Лекция № 1. Основные понятия и определения. Этапы расчёта статически неопределимой системы. Расчёт простых статически неопределимых балок	зачет	1
	Модуль 2. Расчёт плоских кривых брусков	Лекция № 2. Определение напряжений в кривых брусках. Расчёт на прочность	зачет	1

4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	I модуль обучения (Инженерные расчёты)			10
	Модуль 1. Статически неопределимые системы	Практ. раб. № 1 Раскрытие статической неопределимости рам	защита отчетов, тестирование	1
		Практ. раб. № 2 Определение реакций средней опоры двухпролетной неразрезной балки с консолями	защита отчетов, тестирование	1
		Практ. раб. № 3 Расчёт статически неопределимых систем. Учёт собственного веса.	защита отчетов, тестирование	1
		Практ. раб. № 4 Статически неопределимые системы при кручении	защита отчетов, тестирование	1
		Практ. раб. № 5 Опытная проверка опорной реакции статически неопределимой балки	защита отчетов, тестирование	1
	Модуль 2. Расчёт плоских кривых брусков	Практ. раб. № 6 Исследование напряжений и перемещений в плоской раме	защита отчетов, тестирование	2

¹ Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

² Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Практ. раб. № 7 Проверка интеграла Мора на примере плоской статически неопределимой рамы	защита отчетов, тестирование	1
	Модуль 3. Контактные напряжения	Практ. раб. № 8 Проверка прочности при контактных напряжениях	защита отчетов, тестирование	2

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно-исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины. Большая часть СРС по данной дисциплине проводится в виде подготовки теоретического материала по вопросам, представленным в таблице 7. Также рекомендуются следующие формы организации самостоятельной работы студентов при изучении данной дисциплины:

- организация и использование электронного курса дисциплины размещенного на платформе LMS Moodle для самостоятельной работы (<http://e.kgau.ru/course/view.php?id=3057>).
- самотестирование по контрольным вопросам (тестам);
- самостоятельная работа по модульным единицам в библиотеке, в компьютерном классе и в домашних условиях.

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№п /п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
I модуль обучения (Инженерные расчёты)			92
1	Модуль 1. Статически неопределимые системы	1. Основные понятия и определения. Этапы расчёта статически неопределимой системы. Расчёт простых статически неопределимых балок Канонические уравнения метода сил 2. Канонические уравнения метода сил 3. Теорема Бетти и Максвелла 4. Правило Верещагина 5. Понятие о расчёте статически неопределимых балок методом сил.	48
2	Модуль 2. Расчёт плоских кривых брусев	6. Определение напряжений в кривых брусках. Расчёт на прочность.. 7. Формула Мора 8. Определение перемещений в кривых стержнях.	24

№п /п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
3	Модуль 3. Контактные напряжения	9. Основные понятия. Формулы для определения контактных напряжений. Проверка прочности при контактных напряжениях	20
ВСЕГО			92

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ПЗ	СРС	Другие виды	Вид контроля
ПК-14- способен организовывать работу по повышению эффективности машин и оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции ПК-15 - способен участвовать в проектировании технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции	I (№№ 1, 2) II (№№ 1, 2)	I (№№ 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8) II (№№ 1, 2, 3, 4, 5, 6)	I (№№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) Инд. раб. № 1, 2 II (№№ 10, 11)		Зачет

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

1. Чеканов И.А., Паневин И.В. Сопротивление материалов: учебное пособие для вузов/ И.А. Чеканов, И.В. Паневин; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2010. – 240 с.
2. Чеканов И.А. Практический практикум по сопротивлению материалов для вузов/ И.А. Чеканов; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2008. – 96 с.
3. Чеканов И.А. Сопротивление материалов: электронный учебно-методический комплекс для вузов/ И.А. Чеканов. – Красноярск: КрасГАУ, www.Kgau.ru, 200. – 5 с.
4. Варданян Г.С. Сопротивление материалов: учебник для вузов/ Варданян Г.С. . – М.: Инфра-М, 2003. – 454 с.
5. Дарков А.В., Шпиро Г.Е. Сопротивление материалов: учебник для вузов/ А.В. Дарков, Г.Е. Шпиро. – М.: Машиностроение, 2010. – 624 с.

6.2. Дополнительная литература

1. Чеканов И.А. Практический практикум по сопротивлению материалов/ И.А. Чеканов. – Красноярск: гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2008. – 310 с.
10. 2. Чеканов И.А. Руководство к решению задач по сопротивлению материалов/ И.А. Чеканов. – Красноярск: гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2012. – 310
- 11.

6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 9)

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

1. Построение эпюр и определение реакций опор для статически определимых систем <https://sopromat.ueuo.com/epure.php>
2. Что такое «Сопромат» <https://sopromato.ru/>
3. Министерство транспорта РФ www.mintrans.ru/
4. Константин Тычина. Видиолекции по Сопромату https://www.youtube.com/results?search_query=%D1%82%D1%8B%D1%87%D0%B8%D0%BD%D0%B0+%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B8
5. Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений <http://www.rostest.ru/GosreestrSI.php>.
6. Электронный учебный курс для студентов очной и заочной формы обучения. <http://www.sopromat.ru/>
7. Научная электронная библиотека «eLibrary» <http://elibrary.ru/>.

6.3. Программное обеспечение

1. Office 2007 Russian OpenLicensePack Академическая лицензия ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ №44937729 от 15.12.2008.
2. Справочная правовая система «Консультант+»
3. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования, бесплатное распространяемое ПО).
4. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия, договор сотрудничества от 2019 года).

Таблица 9

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Кафедра общинженерных дисциплин.
Дисциплина Инженерные расчеты

Вид за- ятий	Наименование	Авторы	Издательство	год из- дания	Вид издания		Место хране- ния		необходимое количество экз	Количество экз. в вузе
					Печ	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
лекции, Практ., срс	Сопротивление материалов	Чеканов И.А. Панерин И.В.	Красноярск : КрасГАУ	2006	+	+	+	+	35	200
Практ., СРС	Практораторный практикум по сопротивлению материалов	Чеканов И.А.	Красноярск : КрасГАУ	2008	+	+		+	35	250
лекции, Практ.,с рс	сопротивление материалов	Чеканов И.А.	Красноярск : КрасГАУ	2012	+	+	+	+	35	150
лекции, Практ.,с рс	Сопротивление материалов	Дарков А.В.	М.: КолосС	2010	+		+		35	100
срс	Сопротивление материалов метод. Указания для самостоя- тельной работы	Носкова О. Е.	Красноярск: КрасГАУ	2011	+	+	+	+	35	100
срс	Руководство к решению задач по сопротивлению материалов	Чеканов И.А.	Красноярск : КрасГАУ	2012	+	+	+	+	35	110
лекции, Практ.,с рс	Сопротивление материалов	Варданян Г. С.	М.: Инфра-М	2003	+		+	+	35	72

Директор Научной библиотеки



7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Итоговый контроль по дисциплине «Инженерные расчёты» представляет собой сдачу зачета в виде собеседования с преподавателем по контрольным вопросам или бланкового тестирования. Перечень вопросов и тестов приведен в фонде оценочных средств по дисциплине Инженерные расчеты.

Вариант тестового задания состоит из 20 тестов (открытых, закрытых, на последовательность и на соответствие). Для получения зачета студенту необходимо дать не менее 50 % правильных ответов.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	Аудитория	Спецоборудование	ТСО
1. Лекции	4	Средства мультимедиа	Комплекты плакатов, наглядные пособия, макеты.
2. Практические работы	1-15	1. Пресс Гагарина. 2. Машина УМ-5А. 3. Машина ФМП-500. 4. Машина МС-100. 5. Электрический стенд «Построение эпюр $M_{(x)}$ и $Q_{(x)}$ ». 6. Установка ФП-22. 7. Установка «Исследование напряжений и деформаций при изгибе». 8. Маятниковый копер МК-30. 9. Установка для определения деформаций методом электротензометрирования. 10. Установка «Исследование напряжений и деформаций при косом изгибе». 11. Установка для «исследования напряжений при внецентринном растяжении». 12. Установка «потеря устойчивости при сжатии». 13. Установка «определение реакций трехопорной балки».	Наглядные пособия, макеты; учебные пособия; комплект измерительного оборудования; паспорта измерительных приборов; учебные пособия,
3. СРС	34	Персональные компьютеры с выходом в интернет	Электронные издания

9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

Теоретическую часть дисциплины возможно изучать в виде традиционных лекционных занятий для студентов ИИСиЭ. При организации самостоятельной работы студентов также рекомендуется использование упомянутого электронного ресурса.

При организации обучения раздела дисциплины «Инженерные расчёты» необходимо сформировать у студентов представления о методах прочностных расчетов, выборе конструкционных материалов и расчетных схем основных типов конструкций, о расчете элементов конструкций и деталей машин на прочность, жесткость и устойчивость. Специалист должен уметь проектировать оптимальные конструктивные формы, обеспечивающие высокие показатели надежности и безопасности напряженных конструкций и узлов сельскохозяйственного оборудования, иметь представление о современных подходах по обеспечению механической надежности элементов конструкций. Сделать будущего специалиста компетентным в выборе технических решений при создании объектов сельскохозяйственного производства.

9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - 1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
 - 1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
 - 1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
 - 2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:
 - 3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушение слуха	• в печатной форме; • в форме электронного документа;
С нарушением зрения	• в печатной форме увеличенным шрифтом; • в форме электронного документа; • в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного ап-	• в печатной форме;

парата	• в форме электронного документа; • в форме аудиофайла.
--------	--

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине «Инженерные расчеты» для подготовки студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия»

Составителем рабочей программы является Козлов Владимир Александрович, к.т.н., доцент ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ. Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению 35.03.06 «Агроинженерия».

Преподавание данной дисциплины реализуется в институте пищевых производств кафедрой общинженерных дисциплин. Программа содержит все необходимые разделы. Внешние и внутренние требования к дисциплине составлены по требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия». Занятия, как лекционные, так и лабораторные обеспечивают возможность приобретения теоретических и практических знаний в области устройства и эксплуатации оборудования, применяемого при переработке сельскохозяйственной продукции.

Компетенции, общекультурные и профессиональные, соотносятся с материалом занятий. Преподавание дисциплины ведется с применением современных видов образовательных технологий.

Методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины свидетельствует о возможности достижения необходимого базового уровня подготовки студентов, обучающихся по направлению 35.03.06 «Агроинженерия».

Рабочая программа соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия».

Считаю что данная рабочая программа по дисциплине «Инженерные расчеты» может быть использована для организации учебного процесса при подготовке студентов, обучающихся по направлению 35.03.06 «Агроинженерия».

Заведующий кафедрой прикладной механики ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», ПИ,
канд. техн. наук, доцент



Александр Евгеньевич Митяев