

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Бенин Дмитрий Михайлович

Должность: И.о. директора института мелиорации, водного хозяйства и

строительства имени А.Н. Костякова

Дата подписания: 2026.05.08 15:16:38

Уникальный программный ключ:

dc6dc8315334aeb6012a7c3a0ce2cf217be1e29



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**

(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства им. А.Н.
Костякова

Кафедра «Сельскохозяйственного строительства»

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института
мелиорации, водного хозяйства и
строительства
имени А.Н. Костякова



Д.М. Бенин

« 8 » мая 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.02 Статика и динамика сооружений

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 08.03.01 Строительство

Направленность: Гидротехническое строительство.

Курс – 2

Семестр – 4

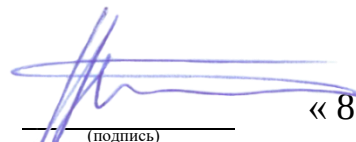
Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2026

Москва, 2026

Разработчик:

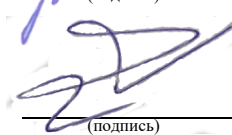
М.В. Подрубалов, к. техн. н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

« 8 » мая 2026 г.

Рецензент:

Али М.С. к. техн. н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

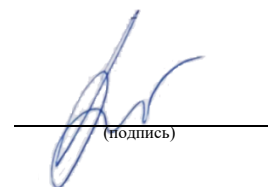
« 8 » мая 2026 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта и учебного плана по Направления 08.03.01 Строительство и учебного плана.

Программа обсуждена на заседании кафедры «Сельскохозяйственного строительства»

Протокол № 9 от « 4 » мая 2026 г.

Зав. кафедрой В.И. Балабанов, д.т.н., профессор


(подпись)

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии института мелиорации, водного хозяйства и строительства им. А.Н. Костякова Щедрина Е.В., к.п.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

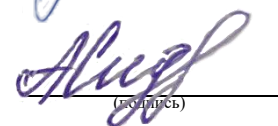

(подпись)

Протокол № 5 « 7 » мая 2026 г.

Зав. кафедрой «Сельскохозяйственного строительства»
В.И. Балабанов, д.т.н., профессор


(подпись)

Зав. отделом комплектования ЦНБ / Сидорова А.А.


(подпись)

Содержание

АННОТАЦИЯ	4
1.ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2.МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ	4
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ В СЕМЕСТРЕ	6
4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.3 ЛЕКЦИИ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	8
ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	11
6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	12
6.1 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	12
6.1.1. РАСЧЁТНО-ГРАФИЧЕСКИЕ РАБОТЫ	12
6.1.2. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ	12
6.1.3. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К УСТНОМУ ОПРОСУ.....	13
6.1.4. ВОПРОСЫ К ЗАЩИТЕ РГР	16
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	18
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	19
7.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:	19
7.2.ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	19
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	20
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ	20
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	20
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ «СТАТИКА И ДИНАМИКА СООРУЖЕНИЙ»	21
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	23

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.02 «Статика и динамика сооружений» для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 Строительство, направленность «Гидротехническое строительство».

Цель освоения дисциплины: Целью освоения дисциплины «Статика и динамика сооружений» является подготовка бакалавра для практической работы, связанной с проектированием объектов природообустройства и водопользования.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в вариативную часть дисциплин учебного плана подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 Строительство, направленность «Гидротехническое строительство»

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:
УК-1.4; УК-2.2; УК-2.6

Краткое содержание: В содержание дисциплины входят следующие основные темы: Расчет сооружений на подвижную нагрузку. Расчет статически неопределимых систем на различные воздействия. Расчет стержневых систем методом перемещений на различные воздействия. Расчет стержневых систем методом сил на различные воздействия. Расчет стержневых систем методом конечных элементов с использованием ПЭВМ. Основы расчета методом конечных элементов дискретных и континуальных систем.

Общая трудоемкость дисциплины 144/4 (часы/зач. ед.), в т.ч. практическая подготовка: 4 часа.

Промежуточный контроль: экзамен.

1.Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Статика и динамика сооружений» является подготовка бакалавра для практической работы, связанной с проектированием объектов природообустройства и водопользования.

2.Место дисциплины в учебном плане

Дисциплина «Статика и динамика сооружений» включена в вариативную часть дисциплин учебного плана 08.03.01 Строительство, направленность «Гидротехническое строительство».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплины «Статика и динамика сооружений» являются:

«Теоретическая механика» (1 курс 2 семестр);

«Техническая механика» (2 курс 3 семестр).

Дисциплина «Статика и динамика сооружений» является **основополагающей** для изучения следующих дисциплин:

«Строительные конструкции» (3 курс 5 семестр).

Особенностью дисциплины «Статика и динамика сооружений» является изучение теоретических и практических основ в области расчёта объектов по природообустройству и водопользованию.

Рабочая программа дисциплины «Статика и динамика сооружений» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся, представлены в таблице 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1.	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.4. Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	Знать место и роль изучаемой дисциплины как теоретической и прикладной науки по расчету сооружений; основы выбора расчетных схем; современные вычислительные алгоритмы, используемые в компьютерных технологиях.	Выявлять системные связи и отношения между изучаемыми явлениями и поставленным и задачами	Методами расчета стержневых и систем на статические и динамические воздействия.
	УК-2. Способен определять круг задач в рамках	УК-2.2. Представление поставленной задачи в виде конкретных	Методы определения внутренних усилий в элементах	Составлять расчетные схемы инженерных сооружений.	Современными методами постановки решаемых задач.

	поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из	заданий	конструкций	Выбирать расчетную схему и наиболее рациональный метод расчета сооружения.	
2.	действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.6. Составление последовательности и (алгоритма) решения задачи	Последовательность расчета конструкций на статические динамические нагрузки.	Исследовать НДС при статических и динамических воздействиях.	Современным и методами постановки, исследования и решения задач.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ в семестре

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач. ед. (144 часа), распределение по видам работ в семестре представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ в семестре

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	час. всего/*	в семестре
		№4
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	144/4	144/4
1. Контактная работа:	56,4	56,4
Аудиторная работа		
<i>Лекции (Л)</i>	18	18
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	36/4	36/4
<i>Консультации перед экзаменом</i>	2	2
<i>Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	0,4
2. Самостоятельная работа (СРС)	87,6	87,6
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)	25	25
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям)</i>	25	25
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	27	27
Вид промежуточного контроля:	Экзамен	Экзамен

* в том числе практическая подготовка.

4.2. Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины в семестре

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/*	ЛР	ПКР	
Раздел 1. Задачи динамики. учет сил инерции и ударного действия нагрузки.	28	6	12/2			10
Раздел 2. Расчет на прочность при ударных нагрузках. Техническая теория удара.	28	6	12/2			10
Раздел 3. Колебания упругих систем.	33,6	6	12			15,6
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,4				0,4	
Расчётно-графическая работа (РГР)	25					25
Консультации перед экзаменом	2				2	
Подготовка к экзамену (контроль)	27					27
Всего за семестр	144	18	36/4		2,4	87,6
Итого по дисциплине:	144	18	36/4		2,4	87,6

* в том числе практическая подготовка.

Раздел 1. Задачи динамики. учет сил инерции и ударного действия нагрузки.

Тема 1.1. Условия возникновения динамических нагрузок. Три задачи динамики.

Тема 1.2. Учет сил инерции при разных видах движения.

Раздел 2. Расчет на прочность при ударных нагрузках. Техническая теория удара.

Тема 2.1. Обобщение динамического коэффициента.

Тема 2.2. Вывод формулы для коэффициента динамичности при ударе.

Раздел 3. Колебания упругих систем.

Тема 3.1. Основные определения теории колебаний. Классификация механических колебаний.

Тема 3.2. Классификация колебаний в зависимости от характера внешнего воздействия на колеблющуюся систему.

4.3 Лекции/ практические занятия

Таблица 4

Содержание лекций/ практических занятий

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций, практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Раздел 1. Задачи динамики. учет сил инерции и ударного действия нагрузки.				18/2
	Тема 1.1. Условия возникновения динамических нагрузок. Три задачи динамики.	Лекция № 1.1. Условия возникновения динамических нагрузок. Три задачи динамики	УК-1.4; УК-2.2; УК-2.6		3
		Практическая работа № 1.1. Расчет сил инерции при расчете вращающихся дисков	УК-1.4; УК-2.2; УК-2.6	Устный опрос	6/1
	Тема 1.2. Учет сил инерции при разных видах движения.	Лекция № 1.2. Учет сил инерции при разных видах движения.	УК-1.4; УК-2.2; УК-2.6		3
		Практическая работа № 1.2. Расчет элементов конструкций с учетом влияния сил инерции.	УК-1.4; УК-2.2; УК-2.6	Устный опрос	6/1
2.	Раздел 2. Расчет на прочность при ударных нагрузках. Техническая теория удара.				18/2
	Тема 2.1. Обобщение динамического коэффициента.	Лекция № 2.1. Обобщение динамического коэффициента.	УК-1.4; УК-2.2; УК-2.6		3
		Практическая работа № 2.1. Расчет балок на действие ударной нагрузки.	УК-1.4; УК-2.2; УК-2.6	Устный опрос	6/1
	Тема 2.2. Вывод формулы для коэффициента динамичности при ударе.	Лекция № 2.2. Вывод формулы для коэффициента динамичности при ударе.	УК-1.4; УК-2.2; УК-2.6		3
		Практическая работа № 2.2. Учет собственного веса при ударе.	УК-1.4; УК-2.2; УК-2.6	Устный опрос	6/1
3.	Раздел 3. Колебания упругих систем.				18
	Тема 3.1. Основные определения	Лекция № 3.1. Основные определения теории	УК-1.4; УК-2.2; УК-2.6		3

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций, практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	теории колебаний. Классификация механических колебаний.	колебаний. Классификация механических колебаний.			
		Практическая работа № 3.1. Расчеты при циклических нагрузках.	УК-1.4; УК-2.2; УК-2.6	Устный опрос	6
	Тема 3.2. Классификация колебаний в зависимости от характера внешнего воздействия на колеблющуюся систему.	Лекция № 3.2. Классификация колебаний в зависимости от характера внешнего воздействия на колеблющуюся систему.	УК-1.4; УК-2.2; УК-2.6		3
		Практическая работа № 3.2. Расчет балок на «отстройку» от резонанса с определением динамических напряжений.	УК-1.4; УК-2.2; УК-2.6	Устный опрос	6

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
1.	Тема 1.1. Условия возникновения динамических нагрузок. Три задачи динамики.	Являются силы инерции реальными или фиктивными нагрузками? Какие нагрузки называются статическими, какие – динамическими? Привести примеры? Как определяют величины динамических напряжений? Как вычисляются напряжения в тросе при ускоренном поднятии (опускании) груза? Что такое коэффициент динамичности? Что полагается в основу при выводе формул для определения перемещений при ударе? В чём сущность принципа Даламбера? В каких случаях его используют для решения задачи, при равноускоренном движении или при действии ударной нагрузки? Записать формулы для определения динамических напряжений и динамических перемещений. Как определяется коэффициент динамичности в расчётах на удар при осевом действии нагрузки, при поперечном действии нагрузки? Как определяется величина динамического коэффициента? (УК-1.4; УК-2.2; УК-2.6)

2.	Тема 1.2. Учет сил инерции при разных видах движения.	Что понимается под динамической свободой и как определяется число степеней свободы плоской системы? Как определяется величина динамической силы при ударе? Влияет ли модуль продольной упругости на величину динамических напряжений? Обоснуйте. Какой вид имеет формула динамического коэффициента при ударе? Какие допущения принимаются при ударе? Каковы общие приемы вычисления напряжений при ударе? Показать какие параметры и как влияют на величину ударного коэффициента при изгибе? Чему равна величина динамического коэффициента при ударе и его зависимость от отношения высоты, с которой падает тело, к статической деформации от этого же тела? Каким образом определяются величины напряжений и динамического коэффициента при равноускоренном напряжении? Каким образом можно уменьшить значение коэффициента динамичности при ударе?. (УК-1.4; УК-2.2; УК-2.6)
3.	Тема 2.1. Обобщение динамического коэффициента.	Какое внешнее воздействие относят к динамическому? Каковы причины колебаний деформируемых систем? Назовите причины возникновения переменных во времени напряжений в точках поперечного сечения детали. Какие колебания называют собственными; как определяют их частоты? Какие колебания называют вынужденными? Как записывается дифференциальное уравнение свободных колебаний системы с одной степенью свободы и что обозначают слагаемые этого уравнения? Чему равна круговая частота колебаний системы и ее период? Как выглядит дифференциальное уравнение затухающих колебаний и от чего зависит коэффициент затухания? Как записывается в общем виде уравнение движения вынужденных колебаний и какова его зависимость от действия различных возмущающих сил? Назовите типы напряжений по характеру изменений? (УК-1.4; УК-2.2; УК-2.6)
4.	Тема 2.2. Вывод формулы для коэффициента динамичности при ударе.	Расчет на прочность при действии знакопеременной нагрузки. Что называется циклом напряжения? Расскажите о характеристиках цикла. Чему равна величина постоянной составляющей цикла и ее переменная составляющая? Какие циклы называют подобными? Как выглядят диаграммы асимметричных циклов? Как они называются? Как выражается условие прочности при циклических напряжениях? Что называется максимальным, минимальным, средним напряжением, амплитудой, коэффициентом асимметрии цикла? Какой цикл называется симметричным, отнулевым, асимметричным, постоянным? Какой цикл называется знакопостоянным, знакопеременным? (УК-1.4; УК-2.2; УК-2.6)

5.	Тема 3.1. Основные определения теории колебаний. Классификация механических колебаний.	Какой цикл называется предельным? Что называется усталостью? Каков характер усталостных разрушений? Что представляет собой кривая усталостной прочности? Какую величину называют базовым числом циклов? Что представляет собой диаграмма предельных амплитуд? Как на диаграмме предельных амплитуд располагаются точки, соответствующие подобным циклам? Как схематизируют диаграмму предельных амплитуд? Сколько характеристик прочности материалов позволяют построить схематизированную диаграмму? Как выглядит кривая Велера и как ее получают и для чего она используется? Что такое усталость материала, выносливость материала? (УК-1.4; УК-2.2; УК-2.6)
6.	Тема 3.2. Классификация колебаний в зависимости от характера внешнего воздействия на колеблющуюся систему.	Каким образом определяется предел выносливости для материалов в настоящее время? От каких параметров зависит предел выносливости? Что называется пределом выносливости? В каких случаях проводятся расчеты деталей на выносливость? В чем сущность таких расчетов? Как определяется предел выносливости материала? Что является величиной предела выносливости? Какими обстоятельствами обусловлен характер образования трещин? Определение коэффициента запаса по выносливости при совместном действии изгиба и кручения. Какая эмпирическая зависимость имеется между пределом выносливости и пределом прочности? Как находится предел выносливости при несимметричном цикле? Какие напряжения называются местными? (УК-1.4; УК-2.2; УК-2.6)

5 Образовательные технологии

В качестве основной используется традиционная технология изучения матери- ала, предполагающая живое общение преподавателя и студента.

В учебном процессе, помимо чтения лекций и проведения практических занятий, на которых решаются задачи по конкретной тематике (в том числе рассматриваются домашние работы), проводится подготовка докладов по углубленному анализу сложных разделов или задач, решение задач олимпиадного типа, что способствует формированию и развитию профессиональных навыков обучающихся.

При изучении данной дисциплины применяются следующие интерактивные методы обучения – дискуссии.

При этом предусматривается использование таких вспомогательных средств, как мультимедийный проектор, плакаты, раздаточный материал.

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Тема 1.1. Классификация колебаний.	ПЗ (2 часа) Лекция-диалог, дискуссии
2.	Тема 3.1. Основные определения теории колебаний. Классификация механических колебаний.	ПЗ (2 часа) Дискуссии

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

6.1.1. Расчётно-графические работы

РГР выполняются по следующим темам:

РГР №1 – Расчет балок на действие ударной нагрузки.

РГР №2 – Расчет балок на «отстройку» от резонанса с определением динамических напряжений.

Вариативность РГР обеспечивается различием исходных данных в соответствии с вариантом студента.

6.1.2. Перечень вопросов к экзамену

1. Чем принципиально отличаются расчет статических и динамических систем?
2. Какие нагрузки называют динамическими?
3. Как определяют величины динамических напряжений?
4. Что полагается в основу при выводе формул для определения перемещений при ударе?
5. Влияет ли модуль продольной упругости на величину динамических напряжений? Обоснуйте.
6. Как определяется нормальное напряжение в сечения тела, движущегося поступательно?
7. Как ведется расчет троса грузоподъемного устройства?
8. Как определяется напряжение в сечениях равномерно вращающегося кольца?
9. Дайте определение инерционных нагрузок.

10. На каком принципе основан расчет на прочность деталей с учетом сил инерции? В чем этот принцип заключается?
11. Что такое коэффициент динамичности нагрузки?
12. Что следует предпринять, чтобы динамический коэффициент снизить?
13. Какой вид имеет формула динамического коэффициента при ударе?
14. Условие прочности при динамических нагрузках.
15. Какая нагрузка называется ударной?
16. Охарактеризуйте предпосылки, которые используются в расчетах на удар?
17. Опишите методику решения задач при ударе?
18. Как определяются напряжения при ударе?
19. На каких допущениях основан расчет деталей на прочность при ударе?
20. В какой последовательности вычисляют динамические напряжения и перемещения, возникающие в детали при ударе?
21. Как подсчитывается динамический коэффициент при поперечном ударе по балке?
22. Как определяется наибольшее нормальное напряжение в сечении балки, если она совершает колебательное движение?
23. Может ли быть коэффициент динамичности нагрузки меньше единицы?
24. Как произвести расчёт на прочность тонкостенного вращающегося кольца?
25. Как определить напряжения и перемещения, возникающие при ударном действии нагрузки?
26. Как определяется величина динамического коэффициента, если высота падения ударяющего тела значительно больше статического перемещения бруса в точке удара?
27. Чему равен динамический коэффициент при внезапном приложении к детали нагрузки?
28. Как определить динамический коэффициент при внезапном приложении к детали нагрузки?

6.1.3. Перечень вопросов к устному опросу

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1. Задачи динамики. учет сил инерции и ударного действия нагрузки.		
1	Тема 1.1. Условия возникновения динамических нагрузок. Три задачи динамики.	1. Являются силы инерции реальными или фиктивными нагрузками? 2. Какие нагрузки называются статическими, какие – динамическими? Привести примеры? 3. Как определяют величины динамических напряжений? 4. Как вычисляются напряжения в тросе при ускоренном поднятии (опускании) груза? 5. Что такое коэффициент динамичности? 6. Что полагается в основу при выводе формул для

		определения перемещений при ударе? 7. В чём сущность принципа Даламбера? В каких случаях его используют для решения задачи, при равноускоренном движении или при действии ударной нагрузки? 8. Записать формулы для определения динамических напряжений и динамических перемещений. 9. Как определяется коэффициент динамичности в расчётах на удар при осевом действии нагрузки, при поперечном действии нагрузки? 10. Как определяется величина динамического коэффициента?
2	Тема 1.2. Учет сил инерции при разных видах движения.	1. Что понимается под динамической свободой и как определяется число степеней свободы плоской системы? 2. Как определяется величина динамической силы при ударе? 3. Влияет ли модуль продольной упругости на величину динамических напряжений? Обоснуйте. 4. Какой вид имеет формула динамического коэффициента при ударе? 5. Какие допущения принимаются при ударе? 6. Каковы общие приемы вычисления напряжений при ударе? 7. Показать какие параметры и как влияют на величину ударного коэффициента при изгибе? 8. Чему равна величина динамического коэффициента при ударе и его зависимость от отношения высоты, с которой падает тело, к статической деформации от этого же тела? 9. Каким образом определяются величины напряжений и динамического коэффициента при равноускоренном напряжении? 10. Каким образом можно уменьшить значение коэффициента динамичности при ударе?
Раздел 2. Расчет на прочность при ударных нагрузках. Техническая теория удара.		
3	Тема 2.1. Обобщение динамического коэффициента.	1. Какое внешнее воздействие относят к динамическому? 2. Каковы причины колебаний деформируемых систем? 3. Назовите причины возникновения переменных во времени напряжений в точках поперечного

		сечения детали. - Какие колебания называют собственными; как определяют их частоты? - Какие колебания называют вынужденными? - Как записывается дифференциальное уравнение свободных колебаний системы с одной степенью свободы и что обозначают слагаемые этого уравнения? - Чему равна круговая частота колебаний системы и ее период? - Как выглядит дифференциальное уравнение затухающих колебаний и от чего зависит коэффициент затухания? - Как записывается в общем виде уравнение движения вынужденных колебаний и какова его зависимость от действия различных возмущающих сил? - Назовите типы напряжений по характеру изменений?
4	Тема 2.2. Вывод формулы для коэффициента динамичности при ударе.	- Расчет на прочность при действии знакопеременной нагрузки. - Что называется циклом напряжения? - Расскажите о характеристиках цикла. - Чему равна величина постоянной составляющей цикла и ее переменная составляющая? - Какие циклы называют подобными? - Как выглядят диаграммы асимметричных циклов? Как они называются? - Как выражается условие прочности при циклических напряжениях? - Что называется максимальным, минимальным, средним напряжением, амплитудой, коэффициентом асимметрии цикла? - Какой цикл называется симметричным, отнулевым, асимметричным, постоянным? - Какой цикл называется знакопостоянным, знакопеременным?
Раздел 3. Колебания упругих систем.		
5	Тема 3.1. Основные определения теории колебаний. Классификация	- Какой цикл называется предельным? - Что называется усталостью? Каков характер усталостных разрушений? - Что представляет собой кривая усталостной прочности? - Какую величину называют базовым числом

	механических колебаний.	циклов? 5. Что представляет собой диаграмма предельных амплитуд? 6. Как на диаграмме предельных амплитуд располагаются точки, соответствующие подобным циклам? 7. Как схематизируют диаграмму предельных амплитуд? 8. Сколько характеристик прочности материалов позволяют построить схематизированную диаграмму? 9. Как выглядит кривая Велера и как ее получают и для чего она используется? 10. Что такое усталость материала, выносливость материала?
6	Тема 3.2. Классификация колебаний в зависимости от характера внешнего воздействия на колеблющуюся систему.	1. Каким образом определяется предел выносливости для материалов в настоящее время? 2. От каких параметров зависит предел выносливости? 3. Что называется пределом выносливости? 4. В каких случаях проводятся расчеты деталей на выносливость? В чем сущность таких расчетов? 5. Как определяется предел выносливости материала? 6. Что является величиной предела выносливости? Какими обстоятельствами обусловлен характер образования трещин? 7. Определение коэффициента запаса по выносливости при совместном действии изгиба и кручения. 8. Какая эмпирическая зависимость имеется между пределом выносливости и пределом прочности? 9. Как находится предел выносливости при несимметричном цикле? 10. Какие напряжения называются местными?

6.1.4. Вопросы к защите РГР

К защите РГР №1:

1. Чем принципиально отличаются расчет статических и динамических систем?
2. Какие нагрузки называют динамическими?
3. Как определяют величины динамических напряжений?
4. Что полагается в основу при выводе формул для определения перемещений при ударе?

5. Влияет ли модуль продольной упругости на величину динамических напряжений? Обоснуйте.
6. Как определяется нормальное напряжение в сечения тела, движущегося поступательно?
7. Как ведется расчет троса грузоподъемного устройства?
8. Как определяется напряжение в сечениях равномерно вращающегося кольца?
9. Дайте определение инерционных нагрузок.
10. На каком принципе основан расчет на прочность деталей с учетом сил инерции? В чем этот принцип заключается?
11. Что такое коэффициент динамичности нагрузки?
12. Что следует предпринять, чтобы динамический коэффициент снизить?
13. Какой вид имеет формула динамического коэффициента при ударе?
14. Условие прочности при динамических нагрузках.

К защите РГР №2:

1. Какая нагрузка называется ударной?
 2. Охарактеризуйте предпосылки, которые используются в расчетах на удар?
 3. Опишите методику решения задач при ударе?
 4. Как определяются напряжения при ударе?
 5. На каких допущениях основан расчет деталей на прочность при ударе?
 6. В какой последовательности вычисляют динамические напряжения и перемещения, возникающие в детали при ударе?
 7. Как подсчитывается динамический коэффициент при поперечном ударе по балке?
 8. Как определяется наибольшее нормальное напряжение в сечении балки, если она совершает колебательное движение?
 9. Может ли быть коэффициент динамичности нагрузки меньше единицы?
 10. Как произвести расчёт на прочность тонкостенного вращающегося кольца?
 11. Как определить напряжения и перемещения, возникающие при ударном действии нагрузки?
 12. Как определяется величина динамического коэффициента, если высота падения ударяющего тела значительно больше статического перемещения бруса в точке удара?
 13. Чему равен динамический коэффициент при внезапном приложении к детали нагрузки?
- Как определить динамический коэффициент при внезапном приложении к детали нагрузки?

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов.

При использовании традиционной системы контроля и оценки успеваемости студентов должны быть представлены критерии выставления оценок по четырех балльной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» либо «зачет», «незачет».

Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 7

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

Критерии оценивания РГР, устный опрос

Таблица 8

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки

	профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература:

1. Шапошников, Н. Н. Строительная механика : учебник для вузов / Н. Н. Шапошников, Р. Е. Кристалинский, А. В. Дарков ; под редакцией Н. Н. Шапошников. — 18-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 692 с. — ISBN 978-5-507-54992-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/513873>

2. Кузьмин, Л. Ю. Строительная механика : учебное пособие для вузов / Л. Ю. Кузьмин, В. Н. Сергиенко. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 296 с. — ISBN 978-5-8114-7664-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/404012>.

7.2. Дополнительная литература

1. Сопротивление материалов : учебник / П. А. Степин. - Изд. 12-е, стер. - СПб : Лань, 2012. - 320 с.

2. Строительная механика: Методические указания / Юрий Михайлович Кружалов, Александр Иванович Васильев. - М : МГУП, 2010. - 52 с.

3. Сопротивление материалов / В. А. Волосухин. - Новочеркасск : ЮРГТУ (Юж.-Рос. гос. техн. ун-т (НПИ), 2012. - 536 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины.

1. <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/mechanics.htm> (открытый доступ)
2. <https://www.kgasu.ru/upload/iblock/139/uchebnoe-pos.-kurs-lektsiy-po-stroitelnoy-mekhanike.pdf> (открытый доступ)

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 8

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Темы 1-3	LibreOffice	текстовая расчетная оформительская	LibreOffice Community	2026

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Аудиторный фонд РГАУ-МСХА им. К.А.Тимирязева;
2. Библиотека РГАУ-МСХА им. К.А.Тимирязева;
3. Компьютерное оборудование и программное обеспечение, включая доступ в Интернет.

Таблица 9

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Компьютерный класс, уч. корп. №29, ауд. №246	Компьютер «RS AK7-0750» №410134000000237 Компьютер «RS AK7-0750» №410134000000238 Компьютер «RS AK7-0750» №410134000000239 Компьютер в сборе CPU Intel Celeron Dual-Core E3200 №210134000000742 Компьютер в сборе CPU Intel Celeron Dual-Core E3200 №210134000000743 Компьютер в сборе CPU Intel Celeron Dual-Core E3200 №210134000000744 Компьютер в сборе CPU Intel Celeron Dual-Core E3200 №210134000000745 Компьютер в сборе CPU Intel Celeron Dual-Core E3200

№210134000000746
Компьютер в сборе CPU Intel Celeron Dual-Core E3200
№210134000000747
Компьютер в сборе CPU Intel Celeron Dual-Core E3200
№2101340000007428
Компьютер в сборе CPU Intel Celeron Dual-Core E3200
№2101340000007429
Компьютер в сборе CPU Intel Celeron Dual-Core E3200
№210134000000750
Компьютер в сборе CPU Intel Celeron Dual-Core E3200
№210134000000751
Компьютер в сборе CPU Intel Celeron Dual-Core E3200
№21013400000074252
Монитор 17' LG Flatron F 720P №410134000000036
Монитор 17' LG Flatron F 720P №410134000000039
Монитор 17' LG Flatron F 720B №4101340000000781
Монитор 17' Scott 795 №4101340000000242
Монитор 17' Scott 795 №4101340000000243
Монитор 17' Scott 795 №4101340000000244
Монитор 17' Scott 795F №4101340000000188
Монитор 17' Scott 795F №4101340000000189
Монитор 17' Scott 795F №4101340000000190
Монитор 17' Scott 795F №4101340000000191

11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины «Статика и динамика сооружений»

Освоение дисциплины предполагает посещение аудиторных лекционных и практических занятий.

Основу теоретического обучения студентов составляют лекции. Они дают систематизированные знания студентам о наиболее сложных и актуальных проблемах обеспечения технической эксплуатации. На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению студентами изучаемых проблем, но и стимулированию их активной познавательной деятельности, творческого мышления, развитию научного мировоззрения, профессионально-значимых свойств и качеств.

Излагаемый материал может показаться студентам сложным, поскольку включает знания, почерпнутые преподавателем из различных естественно-научных дисциплин, науки и техники. Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, студенты должны внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета, применения знаний на практике, при решении учебно-профессиональных задач. Студенты должны аккуратно вести конспект если преподавателем не предлагается специально подготовленный раздаточный или презентационный материал. В случае недопонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо так же выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы, формулы и т.д.), которые использует преподаватель. Лекционное занятие должно быть содержательным, проблемным, диалоговым, интересным, эффективным, отличаться новизной рассмотрения

учебных вопросов.

По наиболее сложным проблемам учебной дисциплины проводятся практические занятия. Их главной задачей является углубление и закрепление теоретических знаний у студентов, формирование и развитие у них умений и навыков применения знаний для успешного решения задач. Практические занятия проводятся в соответствии с планом. В плане указываются тема, время, место, цели и задачи занятия, обсуждаемые вопросы. Подготовка студентов к практическому занятию включает:

- заблаговременное ознакомление с планом занятия;
- изучение рекомендованной литературы и конспекта лекций;
- подготовку полных и глубоких ответов по каждому вопросу, выносимому для обсуждения;
- заблаговременное решение учебно-профессиональных задач к занятию.

При проведении практических занятий уделяется особое внимание заданиям, предполагающим не только воспроизведение студентами знаний, но и направленных на развитие у них практических умений и навыков, а также творческого мышления, научного мировоззрения, профессиональных представлений и способностей.

Студент должен быть готов к контрольным опросам на каждом учебном занятии. Одобряется и поощряется инициативные выступления с докладами по темам практических занятий. Попуски аудиторных занятий не рекомендуются.

Самостоятельная работа студентов предполагает проработку лекционного материала, подготовку к практическим занятиям по рекомендуемой литературе, изучение дополнительной литературы, дополнительное конспектирование некоторых тем предмета, подготовку докладов и сообщений на секции студенческой научной конференции, выполнение домашнего задания. При организации самостоятельной работы, следует обратить особое внимание на регулярность изучения основной и дополнительной литературы, конспекта лекций, а также выполнения домашних заданий. В период изучения литературных источников необходимо так же вести конспект. В случае затруднений необходимо обратиться к преподавателю за разъяснениями.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Попуски аудиторных занятий не рекомендуются. Студент, пропустивший занятия обязан пояснить причину своего отсутствия и в зависимости от вида пропущенного занятия должен самостоятельно подготовить и представить на проверку материал (в письменной или устной форме), выбывший из-за пропуска, дополнительно представив его в виде краткого сообщения в рамках практического занятия или ответив на контрольные вопросы в отдельно отведенное время при пропуске лекций.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Формами организации учебного процесса по дисциплине, согласно структуре, являются лекции, практические занятия, консультации и самостоятельная работа студентов. Чтение лекций осуществляется в аудитории, оборудованной аппаратурой для компьютерной презентации.

На лекциях излагается теоретический материал: даются термины и определения курса.

Чтение лекций целесообразно сопровождать демонстрацией презентаций, видеоклипов и т.п. Для этого в лекционной аудитории рекомендуется иметь проекционное оборудование, интерактивную доску и т.п.

Практические занятия проводятся в компьютерном классе.

Занятия целесообразно проводить в интерактивной форме. Первый час каждого занятия – в форме показа преподавателем методики расчета. После этого следует выдавать индивидуальные задания. Эффективно при этом использовать имеющееся на кафедре оборудование и рабочие места. Преподаватель оценивает решения и проводит анализ результатов.

Использование компьютерной техники подразумевает применение программного обеспечения и специальных программ для аудиторного обучения и самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины. Для этого кафедре следует обеспечить преимущественно сертифицированное программное обеспечение и проверенное и испытанное оборудование для всех форм занятий по дисциплине.

Для эффективного проведения практических занятий по дисциплине кафедре целесообразно разработать тематический план дисциплины, описание практических занятий, индивидуальных контрольных заданий и др.

Самостоятельная работа студентов предполагает проработку лекционного материала, подготовку к практическим занятиям по рекомендуемой литературе и изучение дополнительной литературы, дополнительное конспектирование некоторых тем предмета, подготовку докладов и сообщений на секции научной конференции, выполнение домашнего задания.

Одной из форм применения программного обеспечения является размещение электронных учебных пособий, контрольных заданий и примерных вопросов на сайте вуза, компьютерное тестирование по разделам дисциплин.

Рекомендуется посещение автомобильных, промышленных, экологических и агропромышленных выставок с последующей групповой дискуссией по результатам посещения.

Формы контроля освоения дисциплины:

текущие – устный опрос, проверка выполнения заданий на самоподготовку.

промежуточные – экзамен.

Для успешного аудиторного и самостоятельного изучения дисциплины на занятиях целесообразно информировать студентов о наличии и возможности использования различных отраслевых баз данных, информационно-справочных и поисковых ресурсов по средствам механизации технологических процессов, техническому сервису в агропромышленном комплексе.

Для организации планомерной и ритмичной работы следует искать пути повышения мотивации студентов к освоению дисциплины путём их учебной работы, повышения уровня организации образовательного процесса по дисциплине, а также стимулирования студентов к регулярной самостоятельной учебной работе.

Экзамен сдается в период зачетной сессии, предусмотренной учебным планом. Форму проведения экзамена определяет преподаватель по согласованию с заведующим кафедрой по предварительно запланированным вопросам.

На экзамен студент должен явиться с зачетной книжкой, которую предъявляет преподавателю. Подготовка к ответу составляет не более 25 минут.

Во время экзамена преподаватель может задавать дополнительные вопросы с целью выяснения качественного уровня освоения учебного курса. Основой для определения итогов экзамена служит уровень усвоения студентом материала, предусмотренного учебной программой данной дисциплины.

Преподаватель не имеет права принимать экзамен без экзаменационной ведомости и зачетной книжки.

Программу разработали:

Подрубалов Максим Валерьевич, к.т.н., доцент;



(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины **Б1.В.02 «Статика и динамика сооружений»** ФГОС ВО по направлению: 08.03.01 Строительство Направленность: «Гидротехническое строительство» (квалификация выпускника – бакалавр)

Али Мунзер Сулейман, к.т.н., доцент и.о. заведующего кафедрой с/х водоснабжения, водоотведения, насосов и насосных станций ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева» (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины **Б1.В.02 «Статика и динамика сооружений»** ФГОС ВО по направлению 08.03.01 Строительство, направленность: «Гидротехническое строительство», разработанной в ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А.Тимирязева на кафедре «Сельскохозяйственного строительства» (разработчик Подрубалов Максим Валерьевич, к.т.н., доцент кафедры «Сельскохозяйственного строительства» ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А.Тимирязева.

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины **«Статика и динамика сооружений»** (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 08.03.01 «Строительство». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного цикла – **Б1.В.02**.

3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направлению 08.03.01 «Строительство».

4. В соответствии с Программой дисциплины «Статика и динамика сооружений» закреплены 7 компетенций. Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. **Результаты обучения**, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Статика и динамика сооружений» составляет 3 экзаменных единиц (108 часа).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Статика и динамика сооружений» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 08.03.01 Строительство и возможность дублирования в содержании отсутствует. Поскольку дисциплина не предусматривает наличие специальных требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, хотя может являться предшествующей для специальных, в том числе профессиональных дисциплин, использующих знания в области механизации, в профессиональной деятельности бакалавра по данному направлению подготовки.

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Программа дисциплины «Статика и динамика сооружений» предполагает занятия в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направлению 08.03.01 «Строительство».

11. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам. Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины по выбору вариативной части учебного цикла – Б1.О. ФГОС ВО направлению 08.03.01 «Строительство». Направленность: «Гидротехническое строительство»

12. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 2 источника, дополнительной литературой – 3 наименования, интернет-ресурсы 5 источника и соответствует требованиям ФГОС ВО направлению 08.03.01 «Строительство» Направленность: «Гидротехническое строительство».

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Статика и динамика сооружений» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Статика и динамика сооружений».

Общие выводы.

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Статика и динамика сооружений» ФГОС ВО по направлению 08.03.01 «Строительство», Направленность: «Гидротехническое строительство» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Балабановым Виктором Ивановичем, д.т.н., заведующим кафедрой «Сельскохозяйственного строительства» ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева, соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Али Мунзер Сулейман, к.т.н., доцент и.о.
заведующего кафедрой с/х водоснабжения,
водоотведения, насосов и насосных
станций



(подпись)

« 8 » мая 2026 г.