



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образование
высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»



Факультет строительства и жилищно-коммунального хозяйства

УТВЕРЖДЕНО
Факультет строительства и жилищно-коммунального хозяйства
Декан Поляков Владимир Геннадьевич
30.05.2024 г.

Строительная механика

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой **Строительная механика**

Учебный план 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль **Морские нефтегазовые сооружения**

Квалификация **бакалавр**

Срок обучения **4 года**

Форма обучения **очная** Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**
Виды контроля в экзамены 4 семестрах:

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	4(2.2)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48.35	48.35	48.35	48.35
Сам. работа	24	24	24	24
Часы на контроль	35.65	35.65	35.65	35.65
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	108	108	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

доцент Клименко В.И. ктн

Рецензент(ы):

(при наличии)

ктн, доцент, Габова В.В.

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Строительная механика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 728)

составлена на основании учебного плана:

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль: Морские нефтегазовые сооружения

утвержденного учёным советом вуза от 31.05.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Строительная механика

номер протокола 2023 г.

Зав. кафедрой Душко Олег Викторович

СОГЛАСОВАНО:

Факультет строительства и жилищно-коммунального хозяйства

Председатель НМС факультета: Полякова Владимира Геннадьевича

Протокол заседания НМС от

30.05.2024 г. № 8

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.
- ознакомление обучающегося с исследованиями напряжённо-деформированного состояния конструкций и сооружений в зависимости от действия внешней и температурной нагрузок, а также просадок опор (переход от рассмотрения напряжённо-деформированного состояния стержневого элемента к напряжённо-деформированному состоянию сооружения);
- изучение обучающимся основных методов расчётов конструкций и сооружений.
Для достижения поставленной цели студент должен решить ряд задач:
1) точно формулировать условия задачи с описанием входной и выход-ной информации;
2) владеть основными современными методами постановки, исследования и решения задач строительной механики;
3) владеть основными принципами сборки и анализа геометрически неизменяемых систем;
4) выполнять аналитические и численные расчёты статически определимых и статически неопределимых систем на действие различных видов нагрузок и воздействий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Теоретическая механика
2.1.2	Физика
2.1.3	Математика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Основы надежности оборудования и сооружений
2.2.2	Строительные конструкции
2.2.3	Строительство нефтегазопроводов
2.2.4	Конструирование МНС
2.2.5	Технология производства железобетонных конструкций НГС
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)	
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	
<i>ОПК-1.1: Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности</i>	
Результаты обучения: -	
<i>ОПК-1.2: Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования</i>	
Результаты обучения: -	
<i>ОПК-1.3: Определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований</i>	
Результаты обучения: -	
<i>ОПК-1.4: Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического (их) уравнения(ий)</i>	
Результаты обучения: знать: основные положения и расчётные методы, используемые в строительной механике; уметь: составлять расчётную схему сооружения, производить её кинематический анализ; владеть: современными методами проведения кинематического анализа расчётной схемы сооружения; определения внутренних усилий, напряжений и перемещений в элементах статически определимых и неопределимых систем.	
<i>ОПК-1.5: Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности</i>	
Результаты обучения: -	
<i>ОПК-1.6: Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии</i>	
Результаты обучения: -	

<i>ОПК-1.7: Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа</i>				
<p>Результаты обучения: знать: основные методы и приёмы расчёта конструкций и их элементов из различных материалов на различные виды воздействий;</p> <p>уметь: выбирать наиболее рациональный метод расчёта при различных воздействиях и определять истинное распределение напряжений, обеспечив при этом необходимую жёсткость и устойчивость его элементов с учетом реальных свойств строительных материалов, используя методы линейной алгебры, математического анализа, дифференциального и интегрального исчисления;</p> <p>владеть: современными методами выбора конструкционных материалов, обеспечивающих требуемые показатели прочности, жесткости и устойчивости строительных конструкций.</p>				
<i>ОПК-1.8: Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами</i>				
Результаты обучения: -				
<i>ОПК-1.9: Решение инженерно-геометрических задач графическими способами</i>				
Результаты обучения: -				
<i>ОПК-1.10: Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды</i>				
Результаты обучения: -				
<i>ОПК-1.11: Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях</i>				
Результаты обучения: -				
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	Раздел 1. Обучение			
1.1	Введение /Тема/	4	0	
1.1.1	Строительная механика: ее задачи и принципы /Лек/	4	2	Эк, Ко
1.2	Кинематический анализ. Анализ геометрической структуры стержневых систем /Тема/	4	0	
1.2.1	Кинематический анализ. Анализ геометрической структуры стержневых систем /Лек/	4	2	Эк, Ко
1.2.2	Кинематический анализ. Анализ геометрической структуры стержневых систем /Пр/	4	2	Эк, Ко
1.2.3	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	4	2	Ко
1.3	Расчет статически определимых стержневых систем на действие внешней нагрузки /Тема/	4	0	
1.3.1	Расчет статически определимых многопролетных балок /Лек/	4	0	Эк, РГР, Ко
1.3.2	Расчет статически определимых многопролетных балок /Пр/	4	4	Эк, РГР, Ко
1.3.3	Расчет статически определимых ферм /Лек/	4	2	Эк, РГР, Ко
1.3.4	Расчет статически определимых ферм /Пр/	4	2	Эк, РГР, Ко
1.3.5	Расчет статически определимых арочных систем /Лек/	4	4	Эк, РГР, Ко
1.3.6	Расчет статически определимых трехшарнирных арок /Пр/	4	2	Эк, РГР, Ко
1.3.7	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	4	2	Ко
1.3.8	Подготовка РГР №1 "Расчет статически определимых стержневых систем на действие внешней нагрузки" /Ср/	4	4	РГР
1.4	Расчет статически определимых стержневых систем на действие подвижной нагрузки /Тема/	4	0	
1.4.1	Расчет статически определимых стержневых систем на действие подвижной нагрузки /Лек/	4	2	Эк, Ко
1.4.2	Построение линий влияния в статически определимых многопролетных балках /Пр/	4	2	Эк, РГР, Ко
1.4.3	Построение линий влияния в статически определимых фермах /Пр/	4	2	Эк, РГР, Ко
1.4.4	Построение линий влияния в трехшарнирных арочных системах /Пр/	4	4	Эк, РГР, Ко
1.4.5	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	4	2	Ко
1.4.6	Подготовка РГР №2 "Расчет статически определимых стержневых систем на действие подвижной нагрузки" /Ср/	4	4	РГР
1.5	Определение перемещений в статически определимых стержневых системах /Тема/	4	0	
1.5.1	Вычисление перемещений в статически определимых стержневых системах. Основные теоремы об упругих системах /Лек/	4	2	Эк, Ко

1.5.2	Вычисление перемещений в линейно-деформируемых стержневых системах от внешней нагрузки /Пр/	4	4	Эк, Ко
1.5.3	Вычисление перемещений от изменения температуры и смещения опор /Пр/	4	2	Эк, Ко
1.5.4	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	4	2	Ко
1.6	Расчет статически неопределимых стержневых систем методом сил /Тема/	4	0	
1.6.1	Метод сил. Основные понятия. Расчет простейших статически неопределимых систем /Лек/	4	2	Эк, РГР, Ко
1.6.2	Расчет простейших статически неопределимых систем /Пр/	4	4	Эк, РГР, Ко
1.6.3	Расчет сложных статически неопределимых стержневых систем на действие внешней нагрузки /Пр/	4	4	Эк, РГР, Ко
1.6.4	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	4	2	Ко
1.6.5	Подготовка РГР №3 "Расчет статически неопределимой рамы методом сил" /Ср/	4	6	РГР
2	Раздел 2. Промежуточная аттестация			
2.1	Экзамен /Тема/	4	0	
2.1.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	4	35.65	Эк
2.1.2	Контактная работа с ППС /КоРа/	4	0.35	Эк

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП -отчет по практике, Зд-задание, Р-реферат.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

--

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
Л1.1	Карасев Г. М., Воронкова Г. В., Рекунов С. С.	Основные положения и методика построения эпюр внутренних усилий в статически определимых стержневых системах: учеб. пособие	Волгоград: Изд-во ВолгГТУ, 2016	
Л1.2	Игнатьев В., Калашников, Макаров, Крингс	Строительная механика. Статически определимые системы: учеб. пособие	Волгоград: Изд-во ВолгГАСА, 2001	
Л1.3	Дарков, Шапошников	Строительная механика: учеб. для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2010	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=121
Л1.4	Воронкова Г. В., Рекунов С. С.	Статически определимые системы: В 2-х ч.	Волгоград: Изд-во ВолгГАСУ, 2015	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 15.03.02
Э2	Курс «Строительная механика» в электронной информационной образовательной среде ВолгГТУ

6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Windows
6.3.1.2	Adobe Acrobat Reader DC
6.3.1.3	LibreOffice

6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)

6.3.2.1	Электронная информационная образовательная среда университета
6.3.2.2	ЭБС "Лань"
6.3.2.3	Инженерно-строительный журнал
6.3.2.4	БД периодики ИВИС
6.3.2.5	Научная электронная библиотека
6.3.2.6	Университетская информационная система (УИС Россия)

6.3.2.7	Электронный каталог ИБЦ ИАиС
6.3.2.8	Электронный каталог ИБЦ ВолгГТУ
6.3.2.9	Библиотека (НТБ)
6.3.2.1 0	Справочная правовая система КонсультантПлюс

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

7.1	Мультимедийная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации/Учебная мебель, учебная доска, интерактивная трибуна, проектор.
7.2	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся/Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (читальный зал информационно-библиотечного центра).

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Организация образовательного процесса по дисциплине регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет дисциплины (переаттестации ее части), если она была освоена в процессе предшествующего обучения. Перезачет (переаттестации ее части) освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины (полностью или частично).

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и практическими занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первой лекции лектор информирует студентов о рекомендуемой литературе и электронных источниках информации по дисциплине, с указанием, какой учебник (учебное пособие) является базовым.

Практические занятия, основной формой которых является решение конкретных задач, представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают основные разделы дисциплины.

Самостоятельная работа студентов включает изучение законспектированного на лекционных занятиях материала, дополнение его с учетом рекомендованной по данной теме литературы, самостоятельную подготовку к практическим занятиям, самостоятельное выполнение и оформление расчетно-графических работ.

Перечень методических указаний для освоения дисциплины:

1. Основы кинематического анализа [Электронный ресурс] : методические указания по методике проведения / М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. техн. ун-т. ; сост. С.С. Рекунов, Г.В. Воронкова. – Волгоград : ВолгГТУ, 2018. Режим доступа: <https://vgasu.ru/attachments/osnovyi-kinematcheskogo-analiza-voronkova.pdf>.
2. Расчет плоских ферм: определение внутренних усилий и построение линий влияния [Электронный ресурс] : методические указания / сост. С.С. Рекунов, Г.В. Воронкова; / М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. техн. ун-т. ; – Волгоград : ВолгГТУ, 2018. Режим доступа: http://vgasu.ru/attachments/raschet-ploskih-ferm_rekunov-voronkova.pdf.
3. Расчет статически определимых многопролетных балок [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям / сост. Г.В. Воронкова, В.В. Габова / М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архит.-строит. ун-т. – Волгоград : ВолгГАСУ, 2014. Режим доступа: https://vgasu.ru/attachments/oi_voronkova-01.pdf.

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн), в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ (при необходимости).