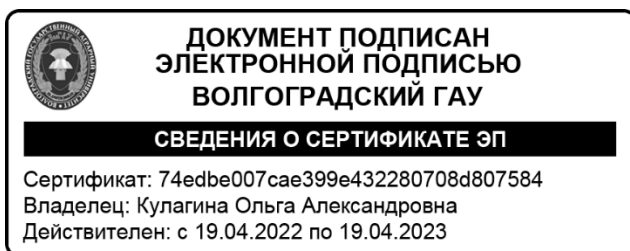


Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент образования, научно-технологической политики и
рыбохозяйственного комплекса
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»

Эколого-мелиоративный факультет



УТВЕРЖДАЮ

Декан эколого-мелиоративного

О.А. Кулагина

_____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.21 «Техническая механика: Строительная механика»

Кафедра Механика

Уровень высшего образования _____ бакалавриат

Направление подготовки (специальность) 35.03.11 Гидромелиорация

Направленность (профиль) «Строительство и эксплуатация гидромелиоративных систем»

Форма обучения очная

Год начала реализации образовательной программы 2021 г.

Волгоград
2022

Автор(ы): _____ профессор _____ А.П. Николаев

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки (специальности) 35.03.11 Гидромелиорация

Направленность (профиль) «Строительство и эксплуатация гидромелиоративных систем»

_____ доцент _____ В.В. Кузнецова
Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Механика»

Протокол № _____ от _____ 2022 г.

Заведующий кафедрой _____ Н.С. Воробьева

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании методической комиссии Эколого-мелиоративного факультета

Протокол № _____ от _____ 2022 г.

Председатель
методической комиссии факультета _____ А.К. Васильев

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Техническая механика: Строительная механика» соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью изучения дисциплины является подготовка высококвалифицированных бакалавров по направлению 35.03.11 «Гидромелиорация», умеющих технически грамотно на современном техническом уровне решать вопросы проектирования строительных конструкций из металла, древесины, пластмасс и железобетона на объектах природоохранного и мелиоративного назначения.

Изучение дисциплины направлено на решение следующей задачи:

- формирование у бакалавров представлений о строительных конструкциях и их элементах, об основных методах расчета и принципах конструирования строительных конструкций;

- формирование навыков работы с нормативной и научно-технической литературой;

- выработка умения применять знания, полученные при изучении общетехнических дисциплин;

- ознакомить студентов с типами и конструкциями инженерных сооружений, используемых в системах водоснабжения и водоотведения и основными положениями по их расчету и проектированию.

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны приобрести следующие знания, умения, навыки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Демонстрирует современные технологии и обосновывает их применение в теории сооружений	Знать: теоретические основы сооружений: основные понятия, правила и порядок расчетов конструкций и сооружений на прочность, жесткость и устойчивость для применения в теории сооружений
		Уметь: самостоятельно выбирать и составлять расчетные схемы, производить расчеты типовых конструкций и отдельных элементов сооружений, сравнивать и отыскивать оптимальные варианты решения, связывать воедино инженерную постановку задачи, расчет и проектирование; использовать универсальные и табличные методы расчета для применения в теории сооружений
		Владеть: культурой изложения материала, умением обобщать и анализировать информацию, ставить цели и задачи для решения конкретных вопросов, иметь представление о критериях обеспечения показателей надежности, долговечности и безопасности при эксплуатации напряженных конструкций и сооружений. для применения в теории сооружений

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Техническая механика: Строительная механика» (Б1. О. 21) относится к обязательным дисциплинам ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 35.03.11 Гидромелиорация направленность (профиль) «Строительство и эксплуатация гидромелиоративных систем».

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс и наименование дисциплины (модуля), практики, участвующих в формировании компетенций	Форма обучения	Курсы обучения				
		1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс
ОПК-14 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности						
Б1.О.21 Техническая механика: Строительная механика	Очная		+			
	Заочная	-	-	-	-	-
Б1.О.22 Электротехника, электроника и автоматика	Очная			+		
	Заочная	-	-	-	-	-
Б1.О.24 Водохозяйственные системы и водопользование	Очная		+			
	Заочная	-	-	-	-	-
Б1.О.26 Основы инженерных изысканий	Очная			+		
	Заочная	-	-	-	-	-
Б1.О.31 Основы строительного дела	Очная	+				
	Заочная	-	-	-	-	-
Б2.О.04(У) Технологическая (производственно-технологическая) практика	Очная		+			
	Заочная	-	-	-	-	-

Для успешного освоения данной дисциплины необходимо обладать знаниями, умениями, навыками, полученными при изучении школьного курса математики, физики, химии и в результате освоения дисциплин, входящие в ОПОП ВО подготовки бакалавров (Б1. О.15) «Математика», (Б1. О.16) «Физика», (Б1. О.17) «Химия», (Б1. О.31) «Основы строительного дела», (Б1. О.19) «Техническая механика: Теоретическая механика», (Б1. О.20) «Техническая механика: Сопротивление материалов». В свою очередь знания, умения, навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «Техническая механика: Строительная механика», будут полезными при освоении таких дисциплин, как (Б1. О.36) «Инженерные конструкции», (Б1. В.02) «Гидротехнические сооружения», (Б1. В.09) «Проектирование гидромелиоративных систем», (Б1. В.11) «Проектирование водохозяйственных систем».

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по семестрам
		4 семестр

Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего			
Лекционные занятия		16	16
в том числе в форме практической подготовки		-	-
Практические (семинарские) занятия		16	16
в том числе в форме практической подготовки		-	-
Лабораторные занятия		-	-
в том числе в форме практической подготовки		-	-
Самостоятельная работа обучающихся, всего		76	76
Курсовой проект (КП)		-	-
Курсовая работа (КР)		-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)		16	16
Реферат (Реф)		-	-
Самостоятельное изучение разделов и тем		60	60
Вид промежуточной аттестации			
экзамен		36	36
зачет с оценкой		-	-
зачет		-	-
Курсовая работа / Курсовой проект		-	-
Общая трудоемкость	часов	144	144
	зачетных единиц	4	4

4 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

Наименование разделов и тем дисциплины	Контактная работа (по учебным занятиям)						Самостоятельное изучение разделов и тем
	Лекционные занятия	в том числе в форме практической подготовки	Практические (семинарские) занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	
Тема 1. Введение в курс. Кинематический анализ сооружений	2	-	-	-	-	-	4

Тема 2. Расчет статически определимых многопролетных шарнирных балок. Расчет на воздействие подвижной нагрузки.	2	-	4	-	-	-	8
Тема 3. Расчет статистики определимых балочных ферм. Линии влияния усилий в стержнях простейших ферм.	2	-	2	-	-	-	8
Тема 4. Расчет трехшарнирных арок. Расчет трехшарнирных арок на подвижную нагрузку	2	-	-	-	-	-	8
Тема 5. Расчет статически определимых рам.	2	-	2	-	-	-	8
Тема 6. Расчет статически неопределимых рам методом сил.	2	-	4	-	-	-	8
Тема 7. Расчет статически неопределимых рам методом перемещений.	2	-	4	-	-	-	8
Тема 8. Расчет статически неопределимых арок.	2	-	-	-	-	-	8
Итого по дисциплине	16	-	16	-	-	-	60

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение в курс. Кинематический анализ сооружений. Связи и усилия. Условия геометрической неизменяемости стержневых систем. Простейшие признаки геометрической неизменяемости системы. Мгновенно изменяемые системы.

Тема 2. Расчет статически определимых многопролетных шарнирных балок. Этапы и пример расчета статически определимых многопролетных шарнирных балок. Расчет на воздействие подвижной нагрузки. Линии влияния опорных реакций для однопролетных и консольных балок. Линии влияния изгибающих моментов и поперечных сил для однопролетных и консольных балок. Линии влияния при узловой передаче нагрузки. Определение усилий от действия заданной нагрузки с использованием линий влияния.

Тема 3. Расчет статистики определимых балочных ферм. Классификация ферм. Статическая работа ферм. Геометрическая неизменяемость ферм. Статический расчет фермы. Линии влияния усилий в стержнях простейших ферм.

Тема 4. Расчет трехшарнирных арок. Общие определения арки. Задание геометрии арки. Статический расчет трехшарнирной арки. Расчет трехшарнирных арок на подвижную нагрузку. Линии влияния опорных реакций и внутренних усилий.

Тема 5. Расчет статически определимых рам. Определение реакций и внутренних силовых факторов в рамах. Пример расчета статически определимой рамы. Расчет трехшарнирных рам. Пример расчета трехшарнирной рамы.

Тема 6. Расчет статически неопределимых рам методом сил. Заданная и основная системы. Канонические уравнения метода сил. Определение коэффициентов канонических уравнений метода сил. Построение эпюр внутренних силовых факторов. Пример расчета рамы методом сил.

Тема 7. Расчет статически неопределимых рам методом перемещений. Основные положения метода перемещений. Основная система метода перемещений. Построение эпюр моментов в однопролетных статически неопределимых балках от действия нагрузок и смещения опорных закреплений. Канонические уравнения метода перемещений. Статический способ определения коэффициентов и свободных членов канонических

уравнений. Построение эпюр внутренних силовых факторов. Пример расчета рамы методом перемещений.

Тема 8. Расчет статически неопределимых арок. Расчет двухшарнирной арки. Расчет арки с затяжкой. Расчет бесшарнирной арки. Пример расчета статически неопределимой арки.

5 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине

Средства и контрольные мероприятия, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины «Техническая механика: Строительная механика»

Наименование разделов и тем дисциплины	Формы оценочных средств текущего контроля	Формы промежуточной аттестации
Тема 1. Введение в курс. Кинематический анализ сооружений	Коллоквиум	Экзамен
Тема 2. Расчет статически определимых многопролетных шарнирных балок. Расчет на воздействие подвижной нагрузки.	Коллоквиум. Отчет по расчетно-графической работе	
Тема 3. Расчет статически определимых балочных ферм. Линии влияния усилий в стержнях простейших ферм.	Коллоквиум. Отчет по расчетно-графической работе	
Тема 4. Расчет трехшарнирных арок. Расчет трехшарнирных арок на подвижную нагрузку	Коллоквиум	
Тема 5. Расчет статически определимых рам.	Коллоквиум. Отчет по расчетно-графической работе	
Тема 6. Расчет статически неопределимых рам методом сил.	Коллоквиум. Отчет по расчетно-графической работе	
Тема 7. Расчет статически неопределимых рам методом перемещений.	Коллоквиум. Отчет по расчетно-графической работе	
Тема 8. Расчет статически неопределимых арок.	Коллоквиум	

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины «Техническая механика: Строительная механика»

Шкала оценивания	Критерии оценки
Экзамен	
Отлично	Обучающийся обнаруживает всестороннее и глубокое знание учебного материала. Демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной дисциплины, так и смежных дисциплин. Усвоил основную и дополнительную

	литературу, рекомендованную для изучения дисциплины. Проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала. Грамотно излагает свои мысли. В результате следует считать компетенцию сформированной на более высоком (продвинутом) уровне. Присутствие сформированной компетенции на продвинутом уровне свидетельствует о высоких результатах освоения дисциплины
Хорошо	Обучающийся обнаруживает знание учебного материала. Демонстрирует самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель. Усвоил основную литературу, рекомендованную для изучения дисциплины. Показывает систематический характер знаний учебного материала. Грамотно излагает свои мысли. В результате это подтверждает наличие сформированной компетенции на высоком (повышенном) уровне. Присутствие сформированной компетенции на повышенном уровне следует оценить как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке
Удовлетворительно	Обучающийся обнаруживает отдельные пробелы в знаниях основного учебного материала. Понимает и умеет определить основные категории дисциплины. Демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем (решение было показано преподавателем). Знаком с основной литературой, рекомендованной для изучения дисциплины. В результате следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок (пороговый уровень). Поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне
Неудовлетворительно	Обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала. Допускает принципиальные ошибки в трактовке основных понятий и категорий дисциплины. Неспособен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний, умений и навыков при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. В результате это свидетельствует об отсутствии сформированной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения дисциплины

Типовые контрольные задания, соответствующие приведенным формам оценочных средств, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины, а также шкалы и критерии их оценивания как в ходе текущего контроля, так и промежуточной аттестации представлены в виде оценочных материалов по дисциплине отдельным документом.

6 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

1. Николаев, А.П. Строительная механика : учеб. пособие / А. П. Николаев, Ю. В. Ключков, А. П. Киселев ; А. П. Николаев, Ю. В. Ключков, А. П. Киселев ; ФГОУ ВПО Волгогр. ГСХА. - Волгоград : Нива, 2009. - 176 с. - ISBN 978-5-85536-445-3 : 70,00.

2. Дарков, А. В. Строительная механика: учебник / А. В. Дарков, Н. Н. Шапошников ; А. В. Дарков, Н. Н. Шапошников. - 10-изд., стер. - СПб. : Лань, 2005. - 656 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 5-8114-0576-6: 383-00.
3. Николаев, А. П. Решение типовых задач по строительной механике: учеб. пособие / А. П. Николаев, Ю. В. Ключков ; А. П. Николаев, Ю. В. Ключков, А. П. Киселев ; Волгогр. ГСХА. - Волгоград: [б. и.], 2001. - 99 с. - 20,69.
4. Саргсян, А. Е. Строительная механика. Основы теории с примерами расчетов : учебник / А. Е. Саргсян ; Под ред. А. Е. Саргсяна. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Высш. шк., 2000. - 416 с.
5. Бабанов, В. В. Строительная механика : [учебник для вузов] : в 2 т. Т. 1 / В. В. Бабанов ; В. В. Бабанов. - М. : Академия, 2011. - 304 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-6938-8 (т. 1). - 978-5-7695-6939-5: 391,82.
6. Шеин, А. И. Краткий курс строительной механики : [учебник для вузов] / А. И. Шеин ; А. И. Шеин. - М. : БАСТЕТ, 2011. - 272 с. - ISBN 978-5-903178-27-8 : 430,00.

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

- <http://files.stroyinf.ru/data2/1/4293811/4293811639.htm> СП 16.13330.2011 Стальные конструкции Актуализированная редакция СНиП II-23-81*
- <http://files.stroyinf.ru/data2/1/4293801/4293801835.htm> СП 63.13330.2012 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003
- <http://www.studfiles.ru/preview/4592750/> СП 20.13330.2011. Нагрузки и воздействия Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* 5
- <http://docs.cntd.ru/document/1200095521> СП 39.13330.2012 Плотины из грунтовых материалов. Актуализированная редакция СНиП 2.06.05-84*

8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Техническая механика: Строительная механика» используется следующее программное обеспечение и информационные справочные системы:

1. Программное обеспечение Microsoft по программе School Agree-ment для высших учебных заведений (Windows Serwer, Windows Serwer - De-vice CAL, Windows, Office Prof и т. д.).
2. Справочно-правовая система «Гарант».
3. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс».
4. Система дистанционного обучения «Прометей».
5. ЭБС издательства "Лань" <http://e.lanbook.com>
6. ЭБС Znanium.com <https://new.znanium.com>.
7. Электронные системы нормативно-технической информации: ЭСНТИ «Техэксперт». «Стройтехнолог», ЭСНТИ «Техэксперт»

9 Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины. Важной задачей преподавателей, ведущих занятия дисциплины «Техническая механика: Строительная механика» является выработка у студентов осознания важности, необходимости и полезности знания дисциплины для дальнейшей работы их технологами, инженерами - исследователями, проектировщиками, при организации современного производства высококачественной, конкурентоспособной продукции.

Методическая модель преподавания дисциплины основана на применении активных методов обучения. Принципами организации учебного процесса являются:

- выбор методов преподавания в зависимости от различных факторов, влияющих на организацию учебного процесса;
- объединение нескольких методов в единый преподавательский модуль в целях повышения эффективности процесса обучения;
- активное участие слушателей в учебном процессе;
- проведение практических занятий, определяющих приобретение навыков решения проблемы;
- приведение примеров применения изучаемого теоретического материала к реальным практическим ситуациям.

Используемые методы преподавания:

- лекционные занятия с использованием мультимедийной техники.

Использование проектора при проведении лекций позволяет более наглядно представить материал, использовать цвет и мультипликацию для повышения информативности, и наглядности

- индивидуальные задания при проведении практических работ направлены на практическое применение полученных знаний.

Такой подход демонстрирует студенту значимость и необходимость в будущем полученных им знаний.

Успешное изучение дисциплины «Техническая механика: Строительная механика» возможно при условии посещения студентами лекционных, практических занятий, выполнения контрольной работы, а также систематической самостоятельной работы с учебным материалом, предусмотренным в рабочей программе дисциплины.

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование учебных аудиторий и помещений	Адрес (местоположение) учебных аудиторий и помещений	Оснащенность учебных аудиторий и помещений
1	Учебная аудитория для проведения учебных занятий (занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) – кабинет 103 кг.	400002, Волгоградская область, г. Волгоград, ул. Казахская, д. 33	Оборудование и технические средства обучения (рабочее место преподавателя, столы, стулья, парты, доска меловая, проектор, экран настенный, учебно-наглядные пособия (плакаты настенные).