

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович
Должность: Первый проректор
Дата подписания: 03.10.2025 14:08:10
Уникальный программный идентификатор:
5ede28fe5b714e680817c5c132d4ba793a6b4424

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е.ВОРОШИЛОВА»**

«Утверждаю»

Декан факультета сельскохозяйственного
строительства, землеустройства и кадастров
Нестерец О.Н. _____

«29» _____ апреля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «Теория расчета и проектирования»

по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»

специализация: «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»

Год начала подготовки – 2025

Квалификация выпускника – инженер-строитель

Луганск, 2025

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.04.2021 № 245;

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 31.05.2017 №483 (с изменениями и дополнениями)

Преподаватели, подготовившие рабочую программу:

Профессор _____ **А.И. Давиденко**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры проектирования и строительства сельскохозяйственных объектов (протокол № 8 от «09» апреля 2025 г.).

Заведующий кафедрой _____ **В.П. Матвеев**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета сельскохозяйственного строительства, землеустройства и кадастров (протокол № 8 от «23» апреля 2025 г.).

Председатель методической комиссии _____ **Р.В. Бреус**

Руководитель основной профессиональной образовательной программы _____ **А.И. Давиденко**

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Теория расчета и проектирования» является воспитание у магистранта стремление применять наиболее эффективные высокотехнологичные конструктивные элементы при гармоничном распределении материала, обеспечивающем одновременное выполнение несущих и ограждающих функций при минимальных затратах.

Научить студента пользоваться технической, учебной, справочной, нормативной и научной литературой, типовыми проектами и альбомами.

Задачами дисциплины является получение знаний:

- Научиться обоснованно, выбирать материал конструкции при заданных условиях ее эксплуатации, овладеть современными методами расчетов и компьютерного проектирования;
- Достигнуть высокого уровня культуры проектирования зданий и сооружений с заданной степенью надежности;
- Изучить методы организации и выполнения теоретических и экспериментальных исследований в области строительства.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Теория расчета и проектирования» относится к обязательной части учебного плана. Дисциплина базируется на знаниях, сформированных на предыдущем уровне высшего образования.

Студенты должны обладать знаниями в области теоретической механики, архитектуры промышленных и гражданских зданий, геодезии и черчения. Одной из дисциплин, формирующих будущего бакалавра как инженера-строителя, являются *Теория расчета и проектирования*. Студент должен уметь применять свои знания по всем перечисленным выше дисциплинам при изучении *теории расчета и проектирования*.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате усвоения дисциплины «Теория расчета и проектирования»

В результате освоения дисциплины «Теория расчета и проектирования» по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» и профилю подготовки «Промышленное и гражданское строительство»: теория и проектирование зданий и сооружений» в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО должен обладать следующими компетенциями (см. таблицу 1):

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины Таблица1.

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПКО-1.	Способность проводить экспертизу проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства	ПКО-1.1. Выбор и анализ нормативных документов, регламентирующих предмет экспертизы
		ПКО-1.2. Выбор методики и системы критериев оценки проведения экспертизы
		ПКО-1.3. Оценка соответствия технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства требованиям нормативных документов
ПКО-2.	Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектирование в сфере промышленного и гражданского строительства	ПКО-2.1. Разработка и представление предпроектных решений для промышленного и гражданского строительства ПКО-2.2. Оценка исходной информации для объектов промышленного и гражданского планирования работ по проектированию строительства ПКО-2.3. Составление технического задания на подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства
ПКО-3.	Способность осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства	ПКО-3.1. Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства ПКО-3.2. Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства, составление расчётной схемы ПКО-3.3. Выполнение расчетного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства и документирование

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	4/144		4/144
Семестр	2		2
Лекции, час	12		6
Практические занятия, час	24		12
Лабораторные занятия, час	-		-
Самостоятельная работа, час	90		122
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-		-
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	зачет		зачет (4ч-контроль)
Часы на экзамен (при очной, очнозаочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов , при заочной форме 9 часов)	-		-

4. 1.Содержание дисциплины (модуля)

[illegible]

	Тема: Конструкционные материалы 1. Железобетон, особенности работы; 2. Стали и алюминиевые сплавы; 3. Физико-механические характеристики 4. Работа сталей и алюминиевых сплавов под нагрузкой; 5. Древесина натуральная и клееная. Ортотропные свойства.	2	4		10					1	1		14
6	Лекция 6												
	Тема: Архитектурное проектирование зданий 1. Единая модульная система; 2. Назначение габаритных размеров, этажности; 3. Планировка помещений жилых зданий; 4. Планировка помещений гражданских и промышленных зданий; 5. Планы, разрезы, фасады.	2	4		10					1	1		13
7	Лекция 7												

	Тема: Ограждающие конструкции 1. Атмосферные условия: карты районирования по снегу, температуре и ветру; 2. Понятие о теплотехническом расчете; 3. Многослойные ограждающие конструкции; 4. Облицовочные слои	2	4		10					1	1		13
8	Лекция 8												
	Тема: Конструктивные схемы зданий 1. Одноэтажные гражданские, жилые и промышленные здания 2. Многоэтажные, жилые и гражданские здания; 3. Обеспечение пространственной жёсткости, связи; 4. Примеры.	2	3		10						1		13

9	Лекция 9												
	Тема: Понятие о нагрузках и воздействиях на здания и сооружения 1. Экспериментальное определение ветровых, снеговых и технологических воздействий; 2. Вычисление значений нормативных и расчетных нагрузок. Примеры; 3. Статистические модели, применяемые для обработки нагрузок; 4. Коэффициенты надёжности по нагрузкам.	1	3		10						1		13
	Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)	Входная конт.работа 1аттестация 1-3 тема 2аттестация 3-6 тема 3аттестация 6-9 тема								Входная конт.работа; Контрольная работа			
	Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	зачет с оценкой								зачет с оценкой (4ч-контроль)			
		17	34		93					6	12		122

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Очно-заочно	Заочно	
1	2	3	4	5	6	7

1	1	1. Описание, с приведением примеров, сути метода макетирования и графического изображения зданий; 2. Архитектурное и конструктивное проектирование зданий. Примеры; 3. Примеры технологии и организации строительства зданий и сооружений; 4. Примеры численного проектирования зданий.	2		1	1,2,3
2	2	1. Описание проектного задания и его содержание. 2. Выбор участка строительства и 3. инженерногеологические изыскания. Определение габаритных размеров здания и выбор 4. конструктивной схемы. Планировка помещений жилых, общественных и промышленных зданий.	2			1,2,3
3	3	1. Ограждающие и несущие конструкции. Примеры; 2. Суть теплотехнического расчета. Трёхслойные ограждающие конструкции; 3. Простейшие примеры расчета несущих 4. конструкций; 5. Технологические карты, стройгенплан; Сметы.	2		1	1,2,3
4	3	1. Метод зонирования грунтовых массивов, извлечение натуральных образцов, лабораторные испытания;	2			1,2,3

		2. Скважины, их расположение в плане, инженерногеологический разрез массива; 3. Примеры аварий зданий при неправильном учете работы грунтового массива;				
--	--	--	--	--	--	--

		4. Осадочные, температурные швы зданий. Примеры.				
5	4	1. Определение физико-механических характеристик грунтового массива; 2. Методы обработки экспериментальных данных; 3. Статистические методы обработки; 4. Примеры обработки и графики изменения модуля деформации грунтового массива.	2			1,2,3
6	5	1. Конструкционные материалы, естественные, искусственные, композитные. Примеры; 2. Суть работы железобетона; 3. Стали и алюминиевые сплавы, графики их работы под нагрузкой; 4. Древесина: естественная, клееная, многослойная. Примеры работы древесины; 5. Ортоотропные свойства древесины; 6. Композитные материалы и их применение.	2		1	1,2,3
7	6	1. Назначение габаритных размеров, этажности здания. Укрупненные модули. Примеры; 2. Особенности планировки помещений в зависимости от назначения здания; Примеры 3. планировки помещений жилых, граждански и промышленных зданий; разработка фасадов, планов и разрезов зданий. Вертикальные и горизонтальные размеры.	2		1	1,2,3
8	7	1. Атмосферные условия. Карты районирования территории России по снегу, ветру и температуре;	2		1	1,2,3
		2. Многослойные ограждающие конструкции;				

		3. Понятие о теплотехническом расчете; 4. Облицовочные материалы; 5. Легкие ограждающие конструкции. Примеры.				
9	8	1. Конструктивные схемы зданий. Примеры; Примеры 2. конструктивных схем одноэтажных жилых, гражданских и промышленных зданий; 3. Конструктивные схемы многоэтажных жилых и гражданских зданий. Здания легкой 4. промышленности. Примеры; Обеспечение пространственной жесткости зданий: связи, ядра жесткости. Примеры.	2		1	1,2,3
10	9	1. Сечения несущих элементов: переменные, сплошные и сквозные; 2. Примеры сечений изгибаемых элементов. Примеры 3. сечений и их характеристика; Примеры сечений сплошных элементов. Понятие 4. равноустойчивости; Простейшие примеры определения сечения несущих элементов.	2		1	1,2,3

11	10	1. Физико-механические характеристики конструкционных материалов; 2. Нормативные и расчетные сопротивления материалов; 3. Экспериментальное определение σ_T ; 4. Способы обработки экспериментального массива и 5. назначение нормативного и расчетного сопротивления конструкционного материала; Статистические модели, применяемые при этом.	2		1	1,2,3
12	11	1. Коэффициенты надежности : □ По нагрузкам; □ По материалам; □ По условиям эксплуатации; □ По назначению; 2. Гарантии и их назначение; 3. Интегральные уравнения для определения коэффициента надежности;	2		1	1,2,3
13	12	1. Экспериментальное определение воздействий (ветровых, снеговых, температурных, 2. технологических); Нормативные и расчетные значения нагрузок; Примеры статистических моделей и их применение; 3. Коэффициенты надёжности по нагрузкам.	2		1	1,2,3

14	13	1. Описание разбросов нагрузок, неоднородностей материала, условий работы; 2. Статистические модели, применяемые при этом; 3. Несущая способность и жесткость конструкций; 4. Простейшие примеры расчета и конструирования балок и колонн.	2		1	1,2,3
15	14	1. Технологические карты возведения зданий; 2. Подъемно-транспортные механизмы и их выбор; 3. Отправочные марки несущих конструкций и укрупнительные стыки. Примеры; 4. Сборные, сборно-монолитные и полно-монолитные способы возведения зданий.	2			1,2,3
16	15	1. Календарные и сетевые графики строительства; 2. Проектирование стройгенплана, временные коммуникации. Примеры; 3. Техника безопасности и специальные приспособления. Примеры; 4. Монтаж с колес.	2		1	1,2,3
17	16 и 17	1. Критерии оптимальности. Примеры; 2. Способы оптимизации параметров конструкций; 3. Примеры оптимальных конструкций; Суть вариантного проектирования. Графики оптимизации сложных систем. Примеры; 5. Компьютерные технологии расчета и проектирования при вариантном проектировании.	2			1,2,3
ИТОГО			34		12	

4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины			Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		Очно	Очно-заочно	Заочно		
1	2	3	4	5	6	7
1	Методы проектирования зданий и их особенности.	5		7	1,13,3	практические занятия
2	Поэтапное проектирование зданий и сооружений.	5		7	1,12,13,3	практические занятия
3	Инженерно-геологические изыскания.	5		7	1,3,12,13	контрольная работа №1
4	Суть экспериментального определения характеристик грунтового массива.	5		7	1,2,13	практические занятия
5	Понятие о конструкционных материалах.	5		7	1,2,3, 12,13	практические занятия
6	Особенности архитектурного проектирования зданий и сооружений.	5		7	12,4	практические занятия
7	Виды ограждающих конструкций и их особенности.	5		6	3,4,12,13	практические занятия
8	Изучение разновидностей сечений несущих конструкций, рациональное сечение.	5		6	2,5, 12,13	практические занятия
9	Разновидности физико-механических характеристик конструкционных материалов.	5		6	9	контрольная работа №2
10	Изучение программ по автоматизированному проектированию стальных балок составного сечения	6		6	12	практические занятия
11	Коэффициент надежности по нагрузке и его применение.	6		8	12	практические занятия
12	Виды нагрузок и воздействий на здания и сооружения.	6		8	7,5	практические занятия

13	Методы предельных состояний конструкций зданий и сооружений	6		8	6,7	практические занятия
14	Принципы разработки технологических карт при возведении зданий и сооружений виды подъёмно-транспортных средств.	6		8	8,9	контрольная работа №3
15	Особенности организации строительства зданий и сооружений.	6		8	5,12	практические занятия
16	Методы оптимизации параметров несущих конструкций, а также проектов зданий и сооружений.	6		8	3,4,6	практические занятия
17	Вариантное проектирование зданий и сооружений. Назначение критерия оптимальности здания и сооружения или в целом проекта. Выбор критерия оптимальности с учетом условий возведения объекта, его оптимальности и других особенностей.	6		8	10,11	практические занятия
ИТОГО		93		122		

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «*Теория расчета и проектирования*» возможна как по обычной технологии по видам работ (лекции, практические занятия, текущий контроль) по расписанию, так и по технологии группового модульного обучения при планировании всех видов работ (аудиторных занятий и самостоятельной работы по дисциплине) в автоматизированной аудитории с проекционным оборудованием, компьютерами, интерактивной доской. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме составляет не менее 40% от аудиторных занятий (12часов).

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Оценочные средства для контроля входных знаний, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «*Теория расчета и проектирования*» приведены в приложении А (Фонд оценочных средств) к данной рабочей программе.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов приведено ниже в пункте 7 настоящей рабочей программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

ОСНОВНАЯ

1. **ЛК,пз** Миронов, В. Г. Деревянные конструкции в вопросах и ответах. Расчёт элементов цельного, составного и клеёного сечений: учебное пособие / В. Г. Миронов. — Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 96 с. — ISBN 978-5528-00179-1. — Текст : электронный // Электроннобиблиотечная система
IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/80891.html>
2. **ЛК,пз** Цай, Т. Н. Строительные конструкции. Металлические, каменные, армокаменные конструкции. Конструкции из дерева и пластмасс.
Основания и фундаменты : учебник / Т. Н. Цай, М. К. Бородич, А. П. Мандриков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 656 с. — ISBN 9785-8114-1313-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — <https://e.lanbook.com/book/168531>
3. **пз** Семенов, К. В. Конструкции из дерева и пластмасс. Деревянные конструкции: учебное пособие / К. В. Семенов, М. Ю. Кононова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 136 с. — ISBN 9785-8114-2285-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168938>
4. **ЛК,пз** Л. А. Аветисян, Н. В. Федорова. Проектирование железобетонных конструкций промышленного здания— Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2019. — 48 с. — ISBN 978-5-7264-2180
<https://www.iprbookshop.ru/101816.html>

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ

1. ЛК Справочник по проектированию стальных конструкций / составители А. С. Щеглов, В. И. Щеглова, И. П. Сигаев. — Москва, Вологда : ИнфраИнженерия, 2019. — 232 с. — ISBN 978-5-9729-0317-7. — Текст : электронный // Электроннобиблиотечная система.
IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86647.html>
2. пз А.К.Юсупов., Металлические конструкции (в вопросах и ответах). Махачкала, ДГТУ, 2010
IPR BOOKS :
3. пз Ю.И.Кудишин., Металлические конструкции М., Академия, 2008
[сайт]. —
4. пз Демидов, Н. Н. Усиление стальных конструкций : учебное пособие / Н. Н. Демидов. — Москва :

8. Материально – техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины *«Теория расчета и проектирования»* включает:

- библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная экономическая литература);
- компьютеризированные рабочие места для обучаемых с доступом в сеть Интернет; - аудитории, оборудованные проекционной техникой.

На факультете магистерской подготовки для проведения лекционных занятий используются аудитории №434, №438, оснащённые компьютером и мультимедийным оборудованием. В аудитории установлены интерактивная и меловая доски. Для проведения практических занятий используется аудитории №242, №244, оснащённые компьютерами и меловыми досками. Студенты наряду с аудиторными компьютерами пользуются своими ноутбуками.

Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных

коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;
- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов

(крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования

(аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материальнотехнические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене