

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор

по учебной работе

_____ М.А. Смирнов

« _____ » _____ 2026 г.

(с изменениями)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины базовой части Блока 1

**«Системы автоматизированного проектирования подъемно-
транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования»**

Специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (специализация) Подъемно-транспортные, строительные,
дорожные машины и оборудование

Виды деятельности

Проектно-конструкторская;научно-исследовательская

Форма обучения – очная

Машиностроительный факультет

Кафедра Строительные, дорожные машины и оборудование

Тверь 2026

Рабочая программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки бакалавров в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы:

к.ф.-м.н., доцент кафедры СДМО

В.И.Суворов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры СДМО

« 15» _сентября 2026 г., протокол № 1.

Заведующий кафедрой СДМО, д.т.н., профессор

А.В.Кондратьев

Согласовано:

Начальник учебно-методического

отдела УМУ

Е.Э.Наумова

Начальник отдела

комплектования

зональной научной библиотеки

О.Ф. Жмыхова

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования» заключается в изучении основ систем автоматизированного проектирования, формировании у студентов знаний основных принципов блочно-иерархического подхода к проектированию сложных систем, подходов к их описанию и анализу процесса проектирования.

Задачами дисциплины являются:

- формирование профессиональных навыков у студентов по общим и специфическим вопросам автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования;
- изучение особенностей и принципиальных подходов при автоматизированном проектировании.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к обязательной части, Блока 1 «Дисциплины (модули)»

Для изучения курса требуется использование знаний и навыков, полученных студентами при изучении дисциплин подготовки бакалавров: «Высшая математика», «Физика», «Теоретическая механика», «Электротехника, электроника и электропривод», «Информатика».

Приобретенные знания в рамках данной дисциплины необходимы в дальнейшем для выполнения научно-исследовательской и проектно-конструкторской работ, написании статей и тезисов, при подготовке выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

3.1 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-2. Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности

ИОПК-2.2. Использует информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности в своей области деятельности

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций Знать:

31.1 Новейшие информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности для решения поставленных задач в области систем автоматизированного проектирования.

Уметь:

У1.1 Использовать полученную информация для создания новых видов систем автоматизированного проектирования.

ОПК-5. Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение

ИОПК-5.2. Выполняет расчеты, моделирование и проектирование технических объектов и технологических процессов с применением прикладных программ

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций Знать:

31.1 Знать конструкторско-техническую документацию образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования для выполнения расчетов, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов с применением прикладных программ.

Уметь:

У1.1 Пользоваться пакетами прикладных программ и их новейшими модификациями при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов

3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, практических занятий.

4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 1а. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
Общая трудоемкость дисциплины	3	108
Аудиторные занятия (всего)		45
В том числе:		
Лекции		15
Практические занятия (ПЗ)		30
Лабораторные работы (ЛР)		не предусмотрены
Самостоятельная работа (всего)		63
В том числе:		
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Курсовой проект		не предусмотрен
Курсовая работа		не предусмотрена
Другие виды самостоятельной работы (подготовка к практическим занятиям)		45
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (зачет)		18
Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)		0

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 1б. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
Общая трудоемкость дисциплины	3	108
Аудиторные занятия (всего)		12
В том числе:		
Лекции		6
Практические занятия (ПЗ)		6
Лабораторные работы (ЛР)		не предусмотрены
Самостоятельная работа обучающихся (всего)		92
В том числе:		
Курсовая работа		не предусмотрена
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены

Реферат		не предусмотрен
Другие виды самостоятельной работы: - изучение теоретической части дисциплины; - подготовка к практическим занятиям		76 12
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (экзамен)		4
Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)		0

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2а. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№ пп	Наименование модуля	Трудоемкость, час	Лекции	Практич. занятия	Лаб. работы	Самостоят. работа
1	Общие сведения о проектировании	36	4	8	-	11
	технических объектов. Техническое обеспечение САПР. Лингвистическое обеспечение САПР. Информационное обеспечение САПР.				-	
2	Математические модели объектов проектирования. Иерархия применяемых математических моделей.	32	3	6	-	12
3	Типичные модели на микроуровне. Разновидност моделей на метауровне. Структурные модели.	22	2	4	-	16
4	Анализ и верификация описаний технических объектов. Структурный анализ и параметрическая автоматизация	16	6	12	-	24
	Всего на дисциплину	108	15	30	-	63

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 26. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лекции	Практ. занятия	Лаб. работы	Сам. работа
1	Общие сведения о проектировании технических объектов. Техническое обеспечение САПР. Лингвистическое обеспечение САПР. Информационное обеспечение САПР.	36	1	1	-	34
2	Математические модели объектов проектирования. Иерархия применяемых математических моделей.	32	1	1	-	26
3	Типичные модели на микроуровне. Разновидности моделей на метауровне. Структурные модели.	22	2	2	-	20
4	Анализ и верификация описаний технических объектов. Структурный анализ и параметрическая автоматизация	16	2	2	-	16
	Всего на дисциплину	108	6	6	-	92

5.2. Содержание дисциплины

Модуль 1.

Классификация параметров объектов проектирования. Классификация объектов проектирования. Этапы проектирования. Основные задачи, решаемые при проектировании. Схема процесса проектирования на очередном иерархическом уровне. Структура и требования к ТО САПР. Структура технического обеспечения САПР. Типы сетей. Аппаратура рабочих мест в автоматизированных системах проектирования и управления. Вычислительные системы в САПР. Периферийные устройства. Особенности технических средств в АСУТП.

Модуль 2. Иерархическая структура проектных спецификаций и иерархические уровни проектирования.

Требования к математическим моделям и их классификация. Универсальность. Экономичность. Функциональные и структурные модели. Методика получения математических моделей элементов. Методика получения математических моделей элементов.

Модуль 3.

Микро-, макро- и метауровни. Математические модели на микроуровне. Математические модели на макроуровне. Математические модели на метауровне. Математические модели с использованием целочисленного программирования. Математические модели с использованием систем массового обслуживания. Математические модели с использованием сетей Петри.

Модуль 4.

Общие сведения о САПР. Структура процесса проектирования. Способы проектирования.

Аспекты и иерархические уровни проектирования. Процесс проектирования.

Типовые процедуры и маршруты проектирования. Процедуры синтеза и анализа.

Маршруты проектирования и принципы их построения. Подходы к верификации.

5.3. Практические занятия

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3а. Тематика и их трудоемкость практических занятий

Порядковый номер модуля. Цели практических занятий	Примерная тематика практических занятий	Трудоемкость в часах
Модуль 1 Цель: знакомство с основными методами проектирования технических объектов	Общие сведения о проектировании технических объектов.	12
Модуль 2 Цель: знакомство с основными видами математических моделей объектов проектирования и их иерархией	Математические модели объектов проектирования. Иерархия применяемых математических моделей.	10
Модуль 3 Цель: знакомство с математическими моделями на микро-, макро- и метауровнях.	Математические модели на микроуровне. Математические модели на макроуровне. Математические модели на метауровне	6
Модуль 4 Цель: знакомство с анализом и верификацией описаний технических объектов.	Анализ и верификация описаний технических объектов. Структурный анализ и параметрическая автоматизация.	2

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3б. Практические занятия и их трудоемкость

Порядковый номер модуля. Цели практических занятий	Примерная тематика практических занятий	Трудоемкость в часах
Модуль 1 Цель: знакомство с основными методами проектирования технических объектов	Общие сведения о проектировании технических объектов.	2
Модуль 2 Цель: знакомство с основными видами математических моделей объектов проектирования и их иерархией	Математические модели объектов проектирования. Иерархия применяемых математических моделей.	2
Модуль 3 Цель: знакомство с математическими моделями на микро-, макро- и метатуровнями.	Математические модели на микроуровне. Математические модели на макроуровне. Математические модели на метатуровне	1
Модуль 4 Цель: знакомство с анализом и верификацией описаний технических объектов.	Анализ и верификация описаний технических объектов. Структурный анализ и параметрическая автоматизация.	1

5.4. Лабораторные работы

Учебным планом лабораторные работы не предусмотрены.

6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль их успеваемости

6.1. Цели самостоятельной работы

Основными целями самостоятельной работы является формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых, рациональных и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

6.2. Организация и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к практическим занятиям, к текущему контролю успеваемости и подготовке к зачету.

После вводных лекций, в которых обозначается содержание дисциплины, ее проблематика и практическая значимость, студентам выдаются задания на практические занятия.

Выполнение всех практических занятий обязательно.

В случае пропуска занятия студент должен взять тематику занятия и задание на практическое занятие у преподавателя, изучить материал в часы самостоятельной работы, написать конспект пропущенной лекции и выполнить практическую работу.

Таблица 5. Темы рефератов.

1. Общие сведения о проектировании технических объектов;
2. Техническое обеспечение САПР;
3. Лингвистическое обеспечение САПР;
4. Математические модели объектов проектирования;
5. Иерархия применяемых математических моделей,
6. Типичные модели на микроуровне,
7. Разновидности моделей на метауровне,
8. Структурные модели,
9. Анализ и верификация описаний технических объектов;
10. Структурный анализ и параметрическая автоматизация;
11. Информационное обеспечение САПР

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература по дисциплине

1. Степыгин, В.И. Проектирование подъемно-транспортных установок : учеб. пособие для вузов : в составе учебно-методического комплекса / В.И. Степыгин, Е.Д. Чертов, С.А. Елфимов. - Москва : Машиностроение, 2005. - 288 с. : ил. - (Для вузов). - Текст : непосредственный. - ISBN 5-217-03274-X : 298 р. 30 к. - (ID=59601-116)
2. Зуев, Ф.Г. Подъемно-транспортные установки : учебник для вузов по напр. подготовки "Пищ. инженерия" : в составе учебно-методического комплекса / Ф.Г. Зуев, Н.А. Лотков. - Москва : КолосС, 2006. - 471 с. : ил. -

- (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - Библиогр. : с. 465. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-9532-0306-3 : 431 р. 30 к. - (ID=60042-7)
3. Кондаков, А.И. САПР технологических процессов : учебник для вузов по спец. "Технология машиностроения" : в составе учебно-методического комплекса / А.И. Кондаков. - М. : Академия, 2007. - 268 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр. : с. 266. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7695-3338-9 : 259 р. - (ID=64418-23)
 4. Кудрявцев, Е.М. КОМПАС-3D V7 : наиболее полное рук-во / Е.М. Кудрявцев. - Москва : ДМК Пресс, 2006. - 662 с. : ил. - (Проектирование). - Текст : непосредственный. - ISBN 5-94074-160-6 : 228 р. - (ID=58799-6)
 5. Норенков, И.П. Автоматизированное проектирование : учебник : в составе учебно-методического комплекса / И.П. Норенков; Моск. гос. техн. ун-т им. Н.Э. Баумана. - М. : Московский гос. техн. ун-т им. Н.Э. Баумана, 2000. - (УМК-У). - Внешний сервер. - Текст : электронный. - URL: http://window.edu.ru/window/library?p_rid=23981&p_rubr=2.2.75.2.2 . - (ID=76228-0).
 6. Невзоров, Л.А. Устройство и эксплуатация грузоподъемных кранов : учебник для учреждений начального проф. образования : в составе учебнометодического комплекса / Л.А. Невзоров, Ю.И. Гудков, М.Д. Полосин. - 7-е изд. ; стер. - М. : Академия, 2010. - 443 с. - (Профессиональное образование). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7695-6607-3 : 411 р. 40 к. - (ID=835754)
 7. Быков, В.В. Исследовательское проектирование в машиностроении : в составе учебно-методического комплекса / В.В. Быков, В.П. Быков. - М. : Машиностроение, 2011. - 255 с. : ил. - (УМК-У). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-94275-587-4 : 440 р. - (ID=92372-4)

7.2. Дополнительная литература по дисциплине

1. Павлов, В.П. Дорожно-строительные машины. Системное проектирование, моделирование, оптимизация : учеб. пособие для вузов по напр. подготовки магистров "Наземные транспортные системы" / В.П. Павлов, Г.Н. Карасев. - Москва : ИНФРА-М : Сибирский Федеральный Университет, 2018. - 235 с. - (Высшее образование. Магистратура). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-16-013355-3 : 708 р. 25 к. - (ID=130619-6)

2. Основы систем автоматизированного проектирования : учеб. пособие / М.М. Берхеев [и др.]. - Казань : Казанский гос. ун-т, 1988. - 253 с. : ил. - Текст : непосредственный. - 90 к. - (ID=86013-12)
3. Норенков, И.П. Основы автоматизированного проектирования : учебник для вузов по напр. подготовки дипломир. специалистов "Информатика и выч. техника" : в составе учебно-методического комплекса / И.П. Норенков. - 2-е изд. ; перераб. и доп. - Москва : Московский гос. техн. ун-т им. Н.Э. Баумана, 2002. - 334 с. - (Информатика в техн. ун-те) (УМК-У). - Библиогр.: с. 324. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-7038-2090-1 : 86 р. - (ID=1212018).
4. Кудрявцев, Е.М. Основы автоматизированного проектирования : учебник для вузов "Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование" напр. "Транспортные машины и транспортнотехнологические комплексы" : в составе учебно-методического комплекса / Е.М. Кудрявцев. - М. : Академия, 2011. - 295 с. - (Высшее профессиональное образование. Транспорт). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-76956004-0 : 489 р. 50 к. - (ID=89167-6)
5. Кудрявцев, Е.М. Компас-3D : проектирование в машиностроении : в составе учебно-методического комплекса / Е.М. Кудрявцев. - М. : ДМК Пресс, 2009. - 350 с. - (Проектирование). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-94074480-0 : 225 р. - (ID=76277-10)
6. Кудрявцев, Е.М. Компас-3D. Моделирование, проектирование и расчет механических систем / Е.М. Кудрявцев. - М. : ДМК Пресс, 2008. - 401 с. : ил. - (Проектирование). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-94074-418-4 : 216 р. - (ID=71905-11)

7.3. Методические материалы

1. Колодочные тормоза грузоподъемных машин : метод. указ. к лаб. работам по дисциплине "Грузоподъемные машины" для студентов спец. 190205 Подъемно-трансп., стрит., дор. машины и оборуд. : в составе учебнометодического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. СДМО ; сост.: В.А. Беляков, Г.П. Корнев. - Тверь : ТвГТУ, 2012. - 16 с. : ил. - (УМК-У). - Сервер. - CD. - Текст : непосредственный. - Текст : электронный. - [б. ц.]. - URL:

- <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/93786> . - (ID=93786-2) 2.
Приложение к рабочей программе дисциплины вариативной части Блока 1
"Специальные краны" направления подготовки 23.05.01 Наземные
транспортно-технологические средства. Специализация:
Подъемнотранспортные, строительные, дорожные средства и оборудование
(заочная форма обучения) : в составе учебно-методического комплекса / Каф.
Строительные, дорожные машины и оборудование ; сост. Г.П. Корнев. - 2017.
- (УМК-ПП). - Сервер. - Текст : электронный. - URL:
<https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/126631> . - (ID=126631-0) 3.
Приложение к рабочей программе дисциплины вариативной части Блока 1
"Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных,
строительных, дорожных средств и оборудования" направления подготовки
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства. Направленность
(специализация): Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и
оборудование. Заочная форма обучения. Курс 4 (вторая редакция) : в составе
учебно-методического комплекса / Каф. Строительные, дорожные машины и
оборудование ; разработ. В.И. Суворов. - Тверь : ТвГТУ, 2017. - (УМК-ПП). -
Сервер. - Текст : электронный. - URL:
<https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/132649> . - (ID=132649-0) 4.
Приложение к рабочей программе дисциплины вариативной части Блока 1
"Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных,
строительных, дорожных средств и оборудования" направления подготовки
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства. Направленность
(специализация): Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и
оборудование. Заочная форма обучения. Курс 6 : в составе учебно-
методического комплекса / Каф. Строительные, дорожные машины и
оборудование ; разработ. В.И. Суворов. - Тверь : ТвГТУ, 2017. - (УМК-ПП). -
Сервер. - Текст : электронный. - URL:
<https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/132651> . - (ID=132651-0) 5.
Приложение к рабочей программе дисциплины вариативной части Блока 1
"Специальные краны" направления подготовки 23.05.01 Наземные
транспортно-технологические средства. Специализация:
Подъемнотранспортные, строительные, дорожные средства и оборудование
(заочная форма обучения) : в составе учебно-методического комплекса / Каф.
Строительные, дорожные машины и оборудование ; сост. Г.П. Корнев. - 2017.
- (УМК-ПП). - Сервер. - Текст : электронный. - URL:
<https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/126622> . - (ID=126622-0) 6. Расчет
основных параметров и выбор типового оборудования для механизма подъема
груза : метод. указ. к лаб. работам для студентов спец. ПТСДМО, АДА, ПГС : в

составе учебно-методического комплекса / сост.: А.С. Щербаков, Г.П. Корнев, Д.Г. Масленников ; Тверской гос. техн. ун-т, Каф. СДМО. - Тверь : ТвГТУ, 2005. - ил. - (УМК-У). - Сервер. - Текст : электронный. - [б. ц.]. - URL:

<https://elibr.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/58938> . - (ID=58938-1)

7. Расчет основных параметров и выбор типового оборудования для механизма подъема груза : метод. указ. к лаб. работам для студентов спец. ПТСДМО, АДА, ПГС / сост.: А.С. Щербаков, Г.П. Корнев, Д.Г. Масленников ; Тверской гос. техн. ун-т, Каф. СДМО. - Тверь : ТвГТУ, 2005. - 20 с. : ил. - Библиогр. : с. 19. - Текст : непосредственный. - 4 р. 93 к. - (ID=58875-7)

8. Учебно-методический комплекс дисциплины "Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования" направления подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства. Специализация (профиль): Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование : ФГОС 3+ / Каф. Строительные, дорожные машины и оборудование ; сост. В.И. Суворов. - 2022. - (УМК). - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elibr.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/132646> . - (ID=132646-1) 9.

Учебно-методический комплекс дисциплины "Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования" направления подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства. Специализация (профиль): Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование : ФГОС 3+ / Каф. Строительные, дорожные машины и оборудование ; сост. В.И. Суворов. - 2022. - (УМК). - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elibr.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/132646> . - (ID=132646-1)

7.4. Программное обеспечение по дисциплине

Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM176613 (Azure Dev Tools for Teaching).

Microsoft Office 2007 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

WPS Office: MPL 1.1/GPL 2.0/LGPL 2.1.

Libre Office: MPL 2.0.

LMS Moodle: GPL 3.0.

7.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электроннобиблиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: <https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭКТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <https://www.biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPRBooks»: <https://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»): <https://urait.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>
8. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ" : сетевая версия (годовое обновление): [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНиПы и др.]. Диск 1,2,3,4. - М. :Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст : электронный. - 119600 р. – (105501-1)
9. База данных учебно-методических комплексов: <https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html>

УМК размещен: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/132646>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При изучении дисциплины «Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования» используются современные средства обучения:

- фонд научной библиотеки и читального зала ТГТУ;
- раздаточный информационный материал по изучаемой дисциплине.

Практические занятия проводятся в аудиториях университета.

9. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

9.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме зачета

«Учебным планом экзамен по дисциплине не предусмотрен».

9.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме зачета

1. Шкала оценивания промежуточной аттестации – «зачтено», «не зачтено».

2. Вид промежуточной аттестации в форме зачета.

Вид промежуточной аттестации устанавливается преподавателем: по результатам текущего контроля знаний и умений, обучающегося без дополнительных контрольных испытаний.

При промежуточной аттестации без выполнения дополнительного итогового контрольного испытания студенту в обязательном порядке описываются критерии проставления зачёта:

«зачтено» - выставляется обучающемуся при условии выполнения им всех контрольных мероприятий: посещение лекций в объеме не менее 80% контактной работы с преподавателем, выполнения и защиты трех практических работ.

3. Для дополнительного итогового контрольного испытания студенту в обязательном порядке предоставляется:

база заданий, предназначенных для предъявления обучающемуся на дополнительном итоговом контрольном испытании (типовой образец задания приведен в Приложении), задание выполняется письменно; методические материалы, определяющие процедуру проведения дополнительного итогового испытания и проставления зачёта.

При ответе на вопросы допускается использование справочными данными, нормативно-правовыми актами, в том числе ГОСТами, методическими указаниями по выполнению практических работ в рамках данной дисциплины.

Пользование различными техническими устройствами не допускается. При желании студента покинуть пределы аудитории во время дополнительного итогового контрольного испытания задание после возвращения студента ему заменяется.

Преподаватель имеет право после проверки письменных ответов вопросы задавать студенту в устной форме уточняющие вопросы в рамках задания, выданного студенту.

Перечень вопросов дополнительного итогового контрольного испытания:

1. Классификация параметров объектов проектирования.

2. Классификация объектов проектирования.
3. Этапы проектирования.
4. Основные задачи, решаемые при проектировании.
5. Схема процесса проектирования на очередном иерархическом уровне.
6. Структура и требования к ТО САПР.
7. Структура технической обеспечения САПР.
8. Типы сетей.
9. Аппаратура рабочих мест в автоматизированных системах проектирования и управления.
10. Вычислительные системы в САПР.
11. Периферийные устройства.
12. Особенности технических средств в АСУТП.
13. Иерархическая структура проектных спецификаций и иерархические уровни проектирования. Требования к математическим моделям и их классификация.
14. Универсальность.
15. Экономичность.
16. Функциональные и структурные модели.
17. Методика получения математических моделей элементов.
18. Методика получения математических моделей элементов.
19. Микро-, макро- и метауровни.
20. Математические модели на микроуровне.
21. Математические модели на макроуровне.
22. Математические модели на метауровне.
23. Математические модели с использованием целочисленного программирования.
24. Математические модели с использованием систем массового обслуживания.
25. Математические модели с использованием сетей Петри.
26. Общие сведения о САПР.
27. Структура процесса проектирования.
28. Способы проектирования.
29. Аспекты и иерархические уровни проектирования.
30. Процесс проектирования.
31. Типовые процедуры и маршруты проектирования.

32.Процедуры синтеза и анализа.

33.Маршруты проектирования и принципы их построения.

34.Подходы к верификации.

Критерии выполнения дополнительного контрольного испытания и условия проставления зачёта:

для категории «знать» (бинарный критерий):

Ниже базового - 0 балл.

Базовый уровень – 2 балла.

Критерии оценки и ее значение для категории «уметь» (бинарный критерий):

Отсутствие умения – 0 балл. Наличие умения – 2 балла.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 4 или 6;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 2.

Число заданий для дополнительного итогового контрольного испытания - 20.

Число вопросов – 3 (1 вопрос для категории «знать» и 2 вопроса для категории «уметь»).

Продолжительность – 60 минут.

9.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме курсовой работы

«Учебным планом не предусмотрены».

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Студенты перед началом изучения дисциплины ознакомлены с системами кредитных единиц и балльно-рейтинговой оценки.

Студенты, изучающие дисциплину, обеспечиваются электронными изданиями или доступом к ним, учебно-методическим комплексом по дисциплине, включая методические указания к выполнению практических, курсовых работ, всех видов самостоятельной работы.

В учебный процесс рекомендуется внедрение субъект-субъектной педагогической технологии, при которой в расписании каждого преподавателя определяется время консультаций студентов по закреплённому за ним модулю дисциплины.

11. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины

Протоколами заседаний кафедры ежегодно обновляется содержание рабочих программ дисциплин, по утвержденной «Положением о рабочих программах дисциплин» форме.

12. Лист регистрации изменений к рабочей программе

Специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (специализация) Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование

Номер изменения	Номер листа			Содержание изменения	Номер и дата протокола заседания кафедры	Дата внесения изменения	Ф.И.О. лица, ответственного за внесение изменений
	измененного	нового	изъяттого				
1	5,6,7,8,9, 10,14,15	5,6,7,8,9, 10,14,15	5,6,7,8,9 10,14,15	Перенос часов лаборатор- ных работ в часы практичес- ких заня- тий – 30 часов (2курс, 2 семестр)	Протокол заседания кафедры СДМО от«15»сентября 2026 г. №1	15.09.2026	Суворов В.И.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

Направление подготовки специалистов

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация: подъемно-транспортные, строительные,
дорожные средства и оборудование

Кафедра «Строительные и дорожные машины и оборудование»

Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования»

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 1

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 2 балла:
Особенности технических средств в АСУТП.
2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла: **Способы проектирования**
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ » – 0 или 2 балла:
Маршруты проектирования и принципы их построения

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 4 или 6;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 2.

Составитель: к.ф.-м.н., доцент _____ В.И.Суворов.

Заведующий кафедрой СДМО,

д.т.н., профессор _____ А.В.Кондратьев