

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 05.02.2021
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН

 Н.С. Захаров

« 31 » 02 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины Проектирование машин и оборудования для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий, тушения пожаров

Направление подготовки: 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы

Направленность (профиль): Машины и оборудование для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий, тушения пожаров

Форма обучения: очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 г. и требованиями ОПОП по направлению подготовки 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль Машины и оборудование для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий, тушения пожаров к результатам освоения дисциплины Проектирование машин и оборудования для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий, тушения пожаров.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры Транспортные и технологические системы

Протокол № 1 от «31» августа 2021 г.

Заведующий кафедрой  Ш.М. Мерданов


СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы  В.А. Костырченко

«31» августа 2021 г.

Рабочую программу разработал:

В.В. Конев, к.т.н., доцент
(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – сформировать представление об основах современных методов проектирования сложных технических систем машин и оборудования для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий, тушения пожаров: ознакомление с современными видами различных видов обеспечения эффективной работы систем автоматизированного проектирования, включая: техническое обеспечение САПР; лингвистическое обеспечение САПР; математические модели объектов проектирования; иерархия применяемых математических моделей, типичные модели на микроуровне, разновидности моделей на метауровне, структурные модели, анализ и верификация описаний технических объектов; структурный анализ и параметрическая автоматизация; информационное обеспечение САПР.

При изучении дисциплины ставятся следующие задачи:

приобретение знаний по основным принципам проектирования сложных технических объектов и систем;

приобретение знаний об основах машинной графики как о совокупности средств и приемов автоматизации обработки информации;

идентификация технического, математического, программного и т.д. обеспечения автоматизации процессов проектирования;

рассмотрение места САПР в жизненном цикле технической системы: от разработки – до ремонта (с учетом региональных условий Севера Западной Сибири)

овладение основами автоматизации работ, связанных с проектированием сложных технических систем;

выявление прикладных аспектов математического моделирования при проектировании машин и оборудования для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий, тушения пожаров;

формирование навыка выбора путей развития и совершенствования конструкций машин и оборудования для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий, тушения пожаров.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Проектирование машин и оборудования для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий, тушения пожаров» относится к элективным дисциплинам (модулям) 10 (ДВ.10) «Технология машиностроения элементов специальных машин», части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знать:

- Основные физические и химические процессы;
- Разделы физики: термодинамика, магнетизм, электричество.

Уметь:

- по полученным данным выполнять расчеты;
- работать с технической документацией.

Владеть:

- навыками работы с САД системами.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплины «Аварийно-спасательные машины» и служит основой для освоения дисциплин «Беспилотные транспортно-технологические машины и комплексы», «Машины и оборудование защиты окружающей среды».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплин направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПКС-1 Способен в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов.	ПКС-1.1 Применяет основные алгоритмы по расчету транспортно-технологических машин и комплексов в целом, отдельных узлов и агрегатов; правила оформления конструкторско-технической документации	ПКС-1.31 Знать Основные алгоритмы по расчету транспортно-технологических машин и комплексов в целом, отдельных узлов и агрегатов; правила оформления конструкторско-технической документации
		ПКС-1.У1 Уметь Пользоваться специальной литературой, стандартами и справочниками, источниками информации на электронных носителях
		ПКС-1 В1 Владеть Программными комплексами для выполнения расчетов основных параметров наземных транспортно-технологических машин и комплексов.
	ПКС-1.2 Выполняет расчеты конструкций на прочность, жесткость устойчивость, выполнять их кинематический и силовой анализ; оформлять конструкторско-техническую документацию	ПКС-2.32 Знать Типовые расчеты основных показателей наземных транспортно-технологических машин и комплексов.
		ПКС-2.У2 Уметь Выполняет расчеты конструкций на прочность, жесткость устойчивость, выполнять их кинематический и силовой анализ; оформлять конструкторско-техническую документацию
		ПКС-2.В2 Владеть Конструкторско-технической документацией, Программным и техническим обеспечением САПР машин отрасли
	ПКС-1.3 Создает 2D и 3D модели в графических редакторах САД-системах, например, КОМПАС, AutoCAD, SolidWorks и др., их транспортировки в САЕ-систему, например, ANSYS, COSMOS для дальнейших расчетов и инженерного анализа	ПКС-2.33 Знать Основы проектирования сложных технических систем, применяемое программное и техническое обеспечение САПР машин отрасли, применение САД/САМ/САЕ-систем в разработке и математическом моделировании техники
		ПКС-2.У3 Уметь Самостоятельно выполнять расчеты механизмов машин и оборудования

		<p>для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий, тушения пожаров с применением САПР</p> <p>ПКС-2.В3 Владеть Основными методами исследования и проектирования механизмов машин с использованием САПР; терминологией в области наземных транспортно-технологических машин и оборудования для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий, тушения пожаров и комплексов</p>
ПКС-8 Способен участвовать в подготовке исходных данных для составления планов, программ, проектов, смет, заявок, инструкций и другой технической документации.	ПКС-8.1 Применяет номенклатуру технической документации; методики сбора и группировки исходной информации для составления планов, программ, проектов, смет, заявок, инструкций и другой технической документации	ПКС-10.34 Знать Номенклатуру технической документации; методики сбора и группировки исходной информации
		ПКС-10.У4 Уметь Выбирать оптимальные режимы рабочих процессов и необходимых для реализации этих режимов элементов машин с учетом особенностей эксплуатации
		ПКС-10.В4 Владеть Номенклатурой технической документации; методикой сбора и группировки исходной информации для составления планов, программ, проектов, смет, заявок, инструкций и другой технической документации
	ПКС-8.2 Разрабатывает проекты технической документации; осуществляет сбор исходной информации по заданному алгоритму	ПКС-10.35 Знать Типы проектов и алгоритмы сбора информации
		ПКС-10.У5 Уметь Разрабатывать чертежи машин и оборудования для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий, тушения пожаров с применением Российских пакетов прикладных программ
		ПКС-10.В5 Владеть Технической документацией; Методиками сбора исходной информацией по заданному алгоритму
	ПКС-8.3 Использует навыки работы по подготовке информации для составления технической документации	ПКС-10.36 Знать Способы и методики оптимизации и автоматизации по подготовке информации для составления технической документации
		ПКС-10.У6 Уметь Использовать основные виды обеспечения САПР для решения задач проектирования технических систем
		ПКС-10.В6 Владеть Навыками работы по подготовке информации для составления технической документации

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	4/7	32	-	32	53	Экзамен

5. Структура и содержание дисциплины/модуля

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Основные положения	2	-	2	4	22	31-36 У1-У6 В1-В6	Собеседова ние, устный опрос
2	2	Общие сведения о проектировании технических объектов и систем.	2	-	2	4	22		Собеседова ние, устный опрос
3	3	Структура САПР.	2	-	2	4	22		Собеседова ние, устный опрос
4	4	Техническое обеспечение САПР.	2	-	2	4	22		Собеседова ние, устный опрос
5	5	Математическое обеспечение САПР.	3	-	3	4	29		Собеседова ние, устный опрос
6	6	Программное обеспечение САПР.	3		3	4			
7	7	Информационное обеспечение САПР.	3		3	4			
8	8	Лингвистическое обеспечение САПР.	3		3	5			
9	9	Методическое и организационное обеспечение САПР.	3		3	5			
10	10	Машинная графика.	3		3	5			
11	11	Системы автоматизированного испытания.	3		3	5			
12	12	Тенденции развития САПР	3		3	5			
13	Экзамен		-	-	-	00	27		
14	Курсовой проект		-	-	-	-	-	31-36 У1-У6 В1-В6	Защита курсового проекта
Итого:			32	-	32	53	144		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины/модуля (дидактические единицы).

Раздел 1. Основные положения

Предмет и задачи дисциплины. Цели автоматизированного проектирования (АП). Значение АП. История развития АП.

Раздел 2. Общие сведения о проектировании технических объектов и систем.

Определение проектирования. Понятие технической системы (ТС). Макроуровень и микроуровень проектирования. Структура процесса проектирования. Блочный-иерархический подход к проектированию. Понятие функционального, конструкторского и технологического уровней проектирования. Функционирование ТС в Тюменском регионе.

Раздел 3. Структура САПР.

Определение САПР. Структура и состав САПР. Виды обеспечения САПР. Подсистемы САПР. Анализ методов проектирования.

Раздел 4. Техническое обеспечение САПР.

Технические средства САПР, их назначение и специфика применения. Классификация ЭВМ и периферийного оборудования.

Раздел 5. Математическое обеспечение САПР.

Методология математического моделирования. Математические модели (ММ), требования к ММ, их классификация. Методы анализа ММ. Методы получения ММ на макро- и микроуровнях. ММ технических систем применяемых в ПТСДМ.

Раздел 6. Программное обеспечение САПР.

Структура и состав программного обеспечения (ПО) САПР. САД\САМ\САЕ. Достижения российских производителей программного обеспечения САПР. Взаимодействие элементов ПО САПР.

Раздел 7. Информационное обеспечение САПР.

Организация информационного фонда (ИФ). Состав ИФ САПР. Внутримашинное представление объектов проектирования. Банки данных.

Раздел 8. Лингвистическое обеспечение САПР.

Классификация языков. Языки программирования. Входные языки. Языки моделирования.

Диалоговые языки. Организация диалога в САПР.

Раздел 9. Методическое и организационное обеспечение САПР.

Компоненты методического обеспечения САПР. Требования к содержанию документов.

Организация взаимодействий проектных подразделений в САПР. Примеры организации САПР в Тюменской области. Нормативно-техническая документация по САПР.

Раздел 10. Машинная графика.

Задачи и функции графических систем САПР. Программное обеспечение графических систем.

Компоненты графических систем САПР. Геометрическое моделирование в САПР.

Раздел 11. Системы автоматизированного испытания.

Системы регистрации и передачи экспериментальной информации. Системы управления экспериментом и обработки экспериментальной информации. Региональные особенности функционирования САИ.

Раздел 12. Тенденции развития САПР

Примеры действующих САПР. Тенденции совершенствования и развития автоматизированного проектирования. PLM-продукты.

5.2.2. Содержание дисциплины/модуля по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Предмет и задачи дисциплины. Цели автоматизированного проектирования (АП). Значение АП. История развития АП.
2	2	2	-	-	Определение проектирования. Понятие технической системы. Макроуровень и микроуровень проектирования. Структура процесса проектирования. Блочнo-иерархический подход к проектированию.
3	3	2	-	-	Понятие функционального, конструкторского и технологического уровней проектирования. Функционирование ТС в Тюменском регионе.
4	4	2	-	-	Определение САПР. Структура и состав САПР. Виды обеспечения САПР. Подсистемы САПР. Анализ методов проектирования.
5	5	3	-	-	Технические средства САПР, их назначение и специфика применения. Классификация ЭВМ и периферийного оборудования.
6	6	3			Методология математического моделирования. Математические модели (ММ), требования к ММ, их классификация. Методы анализа ММ. Методы получения ММ на макро– и микроуровнях. ММ технических систем применяемых в ПТСДМ.
7	7	3			Структура и состав программного обеспечения (ПО) САПР. САД\САМ\САЕ. Достижения российских производителей программного обеспечения САПР. Взаимодействие элементов ПО САПР.
8	8	3			Организация информационного фонда (ИФ). Состав ИФ САПР. Внутримашинное представление объектов проектирования. Банки данных.
9	9	3			Классификация языков. Языки программирования. Входные языки. Языки моделирования. Диалоговые языки. Организация диалога в САПР.
10	10	3			Компоненты методического обеспечения САПР. Требования к содержанию документов. Организация взаимодействий проектных подразделений в САПР. Примеры организации САПР в Тюменской области. Нормативно-техническая документация по САПР.
11	11	3			Задачи и функции графических систем САПР. Программное обеспечение графических систем. Компоненты графических систем САПР. Геометрическое моделирование в САПР.
12	12	3			Системы регистрации и передачи экспериментальной информации. Системы управления экспериментом и обработки экспериментальной информации. Региональные особенности функционирования САИ.
Итого:		32	-	-	

Практические занятия

Не предусмотрены учебным планом

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1-5	6	-	-	Общие сведения о проектировании технических объектов и систем.
2	6	6	-	-	Структура САПР.
3	7	6	-	-	Математическое обеспечение САПР.
4	8	6			Программное обеспечение САПР.
5	9-12	8			Машинная графика.
Итого:		32	-	-	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1	10	-	-	Исторические аспекты развития строительства, архитектуры, строительной техники, теории проектирования	Конспектирование, составление тезисов по теме и повторение пройденной теории
2	2	10	-	-	Поиск информационных источников по классификации машин отрасли	
3	3	10	-	-	Сайты и порталы производителей спецтехники: Volvo, Komatsu, Liebherr, ЧТЗ и др.	
4	4	5	-	-	Теории измельчения, сортировки горных пород. Теории резания и разрушения грунта. Теории искусственных строительных материалов	
5	5	13			История развития САПР. Международный опыт CAD\CAM\CAE, ERP-систем.	
6	5	5			Перспективные технические решения ТС отрасли.	
Итого:		53	-	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- проблемная задача.

6. Тематика курсовых проектов

1. Проектирование навесной люльки для минипогрузчика Mustang 3300?
2. Проектирование дополнительного отвала на аварийно-спасательную машину.
3. Переоборудование Газ 33.023 Егерь в аварийно-спасательную машину.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены

8. Оценка результатов освоения дисциплины/модуля

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Выполнение и защита лабораторных работ № 1-3	0...10
2	Устный опрос «Аттестация № 1»	0...10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...30
2 текущая аттестация		
1	Выполнение и защита лабораторных работ № 4-5	0...10
2	Устный опрос «Аттестация № 2»	0...10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...30
3 текущая аттестация		
1	Выполнение и защита лабораторных работ № 6-7	0...10
2	Устный опрос «Аттестация № 3»	0...20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0...40
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ <http://elib.tyuiu.ru/>;
- Научно-техническая библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ <http://bibl.rusoil.net>;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет» <http://lib.ugtu.net/books>;
- База данных Консультант «Электронная библиотека технического ВУЗа»;
- Электронно-библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>;
- ООО «Издательство ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com>;
- ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» www.biblio-online.ru;
- Электронно-библиотечная система elibrary <http://elibrary.ru/>;

- Электронно-библиотечная система BOOK.ru <https://www.book.ru>.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства: Microsoft Office Professional Plus, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021; Microsoft Windows, Договор №6714- 20 от 31.08.2020 до 31.08.2021; SOLIDWORKS END EDITION 2017-2018 Network-200 Users, Договор №11/1380-17 от 21.11.2017 Бессрочная учебная лицензия; Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО, Autocad 2019, Бесплатная лицензия для образовательных учреждений S/N565-23003821 до 18.02.2022; Компас 3D LT V12, Бесплатная лицензия для образовательных учреждений.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины/модуля	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование)
Класс компьютеров	10	Обработка результатов испытаний и расчетов

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплины Проектирование машин и оборудования для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий, тушения пожаров

Направление подготовки: 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы

Направленность (профиль): Машин и оборудование для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий, тушения пожаров

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-1 Способен в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов.	ПКС-1.1 Применяет основные алгоритмы по расчету транспортно-технологических машин и комплексов в целом, отдельных узлов и агрегатов; правила оформления конструкторско-технической документации	ПКС-1.31 Знать Основные алгоритмы по расчету транспортно-технологических машин и комплексов в целом, отдельных узлов и агрегатов; правила оформления конструкторско-технической документации	Не знает основные алгоритмы по расчету транспортно-технологических машин и комплексов в целом, отдельных узлов и агрегатов; правила оформления конструкторско-технической документации	Знает основные алгоритмы по расчету транспортно-технологических машин и комплексов в целом, отдельных узлов и агрегатов; правила оформления конструкторско-технической документации Допускает типичные ошибки при ответе на вопрос или решении поставленной задачи	Знает основные алгоритмы по расчету транспортно-технологических машин и комплексов в целом, отдельных узлов и агрегатов; правила оформления конструкторско-технической документации Допускает незначительные ошибки при ответе на вопрос или решении поставленной задачи	Знает основные алгоритмы по расчету транспортно-технологических машин и комплексов в целом, отдельных узлов и агрегатов; правила оформления конструкторско-технической документации
		ПКС-1.У1 Уметь Пользоваться специальной литературой, стандартами и справочниками, источниками информации на электронных носителях	Не умеет пользоваться специальной литературой, стандартами и справочниками, источниками информации на электронных носителях	Умеет пользоваться специальной литературой, стандартами и справочниками, источниками информации на электронных носителях	Умеет пользоваться специальной литературой, стандартами и справочниками, источниками информации на электронных носителях Допускает типичные ошибки при ответе на вопрос или решении поставленной задачи	Умеет пользоваться специальной литературой, стандартами и справочниками, источниками информации на электронных носителях Допускает незначительные ошибки при ответе на вопрос или решении поставленной задачи

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		ПКС-1 В1 Владеть Программными комплексами для выполнения расчетов основных параметров наземных транспортно-технологических машин и комплексов.	Не владеет программными комплексами для выполнения расчетов основных параметров наземных транспортно-технологических машин и комплексов.	Владеет программными комплексами для выполнения расчетов основных параметров наземных транспортно-технологических машин и комплексов. Допускает типичные ошибки при ответе на вопрос или решении поставленной задачи	Владеет программными комплексами для выполнения расчетов основных параметров наземных транспортно-технологических машин и комплексов. Допускает незначительные ошибки при ответе на вопрос или решении поставленной задачи	Владеет программными комплексами для выполнения расчетов основных параметров наземных транспортно-технологических машин и комплексов.
	ПКС-1.2 Выполняет расчеты конструкций на прочность, жесткость, устойчивость, выполнять их кинематический и силовой анализ; оформлять конструкторско-	ПКС-2.32 Знать Типовые расчеты основных показателей наземных транспортно-технологических машин и комплексов.	Не знает типовые расчеты основных показателей наземных транспортно-технологических машин и комплексов.	Знает типовые расчеты основных показателей наземных транспортно-технологических машин и комплексов. Допускает типичные ошибки при ответе на вопрос или решении поставленной задачи	Знает типовые расчеты основных показателей наземных транспортно-технологических машин и комплексов. Допускает незначительные ошибки при ответе на вопрос или решении поставленной задачи	Знает типовые расчеты основных показателей наземных транспортно-технологических машин и комплексов.

Код компетенции	Код, наименование ИДК техническую документацию	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		<p>ПКС-2.У2 Уметь</p> <p>Выполняет расчеты конструкций на прочность, жесткость устойчивость, выполнять их кинематический и силовой анализ; оформлять конструкторско-техническую документацию</p>	<p>Не умеет выполняет расчеты конструкций на прочность, жесткость устойчивость, выполнять их кинематический и силовой анализ; оформлять конструкторско-техническую документацию</p>	<p>Умеет выполняет расчеты конструкций на прочность, жесткость устойчивость, выполнять их кинематический и силовой анализ; оформлять конструкторско-техническую документацию</p> <p>Допускает типичные ошибки при ответе на вопрос или решении поставленной задачи</p>	<p>Умеет выполняет расчеты конструкций на прочность, жесткость устойчивость, выполнять их кинематический и силовой анализ; оформлять конструкторско-техническую документацию</p> <p>Допускает незначительные ошибки при ответе на вопрос или решении поставленной задачи</p>	<p>Умеет выполняет расчеты конструкций на прочность, жесткость устойчивость, выполнять их кинематический и силовой анализ; оформлять конструкторско-техническую документацию</p>
		<p>ПКС-2.В2 Владеть</p> <p>Конструкторско-технической документацией, Программным и техническим обеспечением САПР машин отрасли</p>	<p>Не владеет конструкторско-технической документацией, Программным и техническим обеспечением САПР машин отрасли</p>	<p>Владеет конструкторско-технической документацией, Программным и техническим обеспечением САПР машин отрасли</p> <p>Допускает типичные ошибки при ответе на вопрос или решении поставленной задачи</p>	<p>Владеет конструкторско-технической документацией, Программным и техническим обеспечением САПР машин отрасли</p> <p>Допускает незначительные ошибки при ответе на вопрос или решении поставленной задачи</p>	<p>Владеет конструкторско-технической документацией, Программным и техническим обеспечением САПР машин отрасли</p>

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	ПКС-1.3 Создает 2D и 3D модели в графических редакторах САД-системах, например, КОМПАС, AutoCAD, SolidWorks и др., их транспортировки в САЕ-систему, например, ANSYS, COSMOS для дальнейших расчетов и инженерного анализа	ПКС-2.33 Знать Основы проектирования сложных технических систем, применяемое программное и техническое обеспечение САПР машин отрасли, применение CAD/CAM/CAE-систем в разработке и математическом моделировании техники	Не знает основы проектирования сложных технических систем, применяемое программное и техническое обеспечение САПР машин отрасли, применение CAD/CAM/CAE-систем в разработке и математическом моделировании техники	Знает основы проектирования сложных технических систем, применяемое программное и техническое обеспечение САПР машин отрасли, применение CAD/CAM/CAE-систем в разработке и математическом моделировании техники Допускает типичные ошибки при ответе на вопрос или решении поставленной задачи	Знает основы проектирования сложных технических систем, применяемое программное и техническое обеспечение САПР машин отрасли, применение CAD/CAM/CAE-систем в разработке и математическом моделировании техники Допускает незначительные ошибки при ответе на вопрос или решении поставленной задачи	Знает основы проектирования сложных технических систем, применяемое программное и техническое обеспечение САПР машин отрасли, применение CAD/CAM/CAE-систем в разработке и математическом моделировании техники
		ПКС-2.У3 Уметь Самостоятельно выполнять расчеты механизмов машин и оборудования для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий, тушения пожаров с применением САПР	Не умеет самостоятельно выполнять расчеты механизмов машин и оборудования для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий, тушения пожаров с применением САПР	Умеет самостоятельно выполнять расчеты механизмов машин и оборудования для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий, тушения пожаров с применением САПР Допускает типичные ошибки при ответе на вопрос или решении поставленной задачи	Умеет самостоятельно выполнять расчеты механизмов машин и оборудования для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий, тушения пожаров с применением САПР Допускает незначительные ошибки при ответе на вопрос или решении поставленной задачи	Умеет самостоятельно выполнять расчеты механизмов машин и оборудования для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий, тушения пожаров с применением САПР

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		ПКС-2.В3 Владеть Основными методами исследования и проектирования механизмов машин с использованием САПР; терминологией в области наземных транспортно-технологических машин и оборудования для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий, тушения пожаров и комплексов	Не владеет основными методами исследования и проектирования механизмов машин с использованием САПР; терминологией в области наземных транспортно-технологических машин и оборудования для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий, тушения пожаров и комплексов	Владеет основными методами исследования и проектирования механизмов машин с использованием САПР; терминологией в области наземных транспортно-технологических машин и оборудования для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий, тушения пожаров и комплексов Допускает типичные ошибки при ответе на вопрос или решении поставленной задачи	Владеет основными методами исследования и проектирования механизмов машин с использованием САПР; терминологией в области наземных транспортно-технологических машин и оборудования для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий, тушения пожаров и комплексов Допускает незначительные ошибки при ответе на вопрос или решении поставленной задачи	Владеет основными методами исследования и проектирования механизмов машин с использованием САПР; терминологией в области наземных транспортно-технологических машин и оборудования для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий, тушения пожаров и комплексов
ПКС-8 Способен участвовать в подготовке исходных данных для составления планов, программ, проектов, смет, заявок, инструкций и другой технической	ПКС-8.1 Применяет номенклатуру технической документации; методики сбора и группировки исходной информации для составления планов, программ,	ПКС-10.34 Знать Номенклатуру технической документации; методики сбора и группировки исходной информации	Не знает номенклатуру технической документации; методики сбора и группировки исходной информации	Знает номенклатуру технической документации; методики сбора и группировки исходной информации Допускает типичные ошибки при ответе на вопрос или решении поставленной задачи	Знает номенклатуру технической документации; методики сбора и группировки исходной информации Допускает незначительные ошибки при ответе на вопрос или решении поставленной задачи	Знает номенклатуру технической документации; методики сбора и группировки исходной информации

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
документации.	проектов, смет, заявок, инструкций и другой технической документации	ПКС-10.У4 Уметь Выбирать оптимальные режимы рабочих процессов и необходимых для реализации этих режимов элементов машин с учетом особенностей эксплуатации	Не умеет выбирать оптимальные режимы рабочих процессов и необходимых для реализации этих режимов элементов машин с учетом особенностей эксплуатации	Умеет выбирать оптимальные режимы рабочих процессов и необходимых для реализации этих режимов элементов машин с учетом особенностей эксплуатации Допускает типичные ошибки при ответе на вопрос или решении поставленной задачи	Умеет выбирать оптимальные режимы рабочих процессов и необходимых для реализации этих режимов элементов машин с учетом особенностей эксплуатации Допускает незначительные ошибки при ответе на вопрос или решении поставленной задачи	Умеет выбирать оптимальные режимы рабочих процессов и необходимых для реализации этих режимов элементов машин с учетом особенностей эксплуатации
		ПКС-10.В4 Владеть Номенклатурой технической документации; методикой сбора и группировки исходной информации для составления планов, программ, проектов, смет, заявок, инструкций и другой технической документации	Не владеет номенклатурой технической документации; методикой сбора и группировки исходной информации для составления планов, программ, проектов, смет, заявок, инструкций и другой технической документации	Владеет номенклатурой технической документации; методикой сбора и группировки исходной информации для составления планов, программ, проектов, смет, заявок, инструкций и другой технической документации Допускает типичные ошибки при ответе на вопрос или решении поставленной задачи	Владеет номенклатурой технической документации; методикой сбора и группировки исходной информации для составления планов, программ, проектов, смет, заявок, инструкций и другой технической документации Допускает незначительные ошибки при ответе на вопрос или решении поставленной задачи	Владеет номенклатурой технической документации; методикой сбора и группировки исходной информации для составления планов, программ, проектов, смет, заявок, инструкций и другой технической документации

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения				
			1-2	3	4	5	
ПКС-8.2 Разрабатывает проекты технической документации; осуществляет сбор исходной информации по заданному алгоритму	ПКС-10.35 Знать Типы проектов и алгоритмы сбора информации	ПКС-10.35 Знать Типы проектов и алгоритмы сбора информации	Не знает типы проектов и алгоритмы сбора информации	Знает типы проектов и алгоритмы сбора информации Допускает типичные ошибки при ответе на вопрос или решении поставленной задачи	Знает типы проектов и алгоритмы сбора информации Допускает незначительные ошибки при ответе на вопрос или решении поставленной задачи	Знает типы проектов и алгоритмы сбора информации	
			ПКС-10.У5 Уметь Разрабатывать чертежи машин и оборудования для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий, тушения пожаров с применением Российских пакетов прикладных программ	Не умеет разрабатывать чертежи машин и оборудования для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий, тушения пожаров с применением Российских пакетов прикладных программ	Умеет разрабатывать чертежи машин и оборудования для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий, тушения пожаров с применением Российских пакетов прикладных программ Допускает типичные ошибки при ответе на вопрос или решении поставленной задачи	Умеет разрабатывать чертежи машин и оборудования для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий, тушения пожаров с применением Российских пакетов прикладных программ Допускает незначительные ошибки при ответе на вопрос или решении поставленной задачи	Умеет разрабатывать чертежи машин и оборудования для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий, тушения пожаров с применением Российских пакетов прикладных программ
			ПКС-10.В5 Владеть Технической документацией; Методиками сбора исходной информацией по заданному алгоритму	Не владеет технической документацией; Методиками сбора исходной информацией по заданному алгоритму	Владеет технической документацией; Методиками сбора исходной информацией по заданному алгоритму Допускает типичные ошибки при ответе на вопрос или решении поставленной задачи	Владеет технической документацией; Методиками сбора исходной информацией по заданному алгоритму Допускает незначительные ошибки при ответе на вопрос или решении поставленной задачи	Владеет технической документацией; Методиками сбора исходной информацией по заданному алгоритму

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	ПКС-8.3 Использует навыки работы по подготовке информации для составления технической документации	ПКС-10.36 Знать Способы и методики оптимизации и автоматизации по подготовке информации для составления технической документации	Не знает способы и методики оптимизации и автоматизации по подготовке информации для составления технической документации	Знает способы и методики оптимизации и автоматизации по подготовке информации для составления технической документации Допускает типичные ошибки при ответе на вопрос или решении поставленной задачи	Знает способы и методики оптимизации и автоматизации по подготовке информации для составления технической документации Допускает незначительные ошибки при ответе на вопрос или решении поставленной задачи	Знает способы и методики оптимизации и автоматизации по подготовке информации для составления технической документации
		ПКС-10.У6 Уметь Использовать основные виды обеспечения САПР для решения задач проектирования технических систем	Не умеет использовать основные виды обеспечения САПР для решения задач проектирования технических систем	Умеет использовать основные виды обеспечения САПР для решения задач проектирования технических систем Допускает типичные ошибки при ответе на вопрос или решении поставленной задачи	Умеет использовать основные виды обеспечения САПР для решения задач проектирования технических систем Допускает незначительные ошибки при ответе на вопрос или решении поставленной задачи	Умеет использовать основные виды обеспечения САПР для решения задач проектирования технических систем
		ПКС-10.В6 Владеть Навыками работы по подготовке информации для составления технической документации	Не владеет навыками работы по подготовке информации для составления технической документации	Владеет навыками работы по подготовке информации для составления технической документации Допускает типичные ошибки при ответе на вопрос или решении поставленной задачи	Владеет навыками работы по подготовке информации для составления технической документации Допускает незначительные ошибки при ответе на вопрос или решении поставленной задачи	Владеет навыками работы по подготовке информации для составления технической документации

КАРТА
обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплины Проектирование машин и оборудования для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий, тушения пожаров
 Направление подготовки: 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы
 Направленность (профиль): Машин и оборудование для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий, тушения пожаров

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Технологическая оснастка машиностроительных производств [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств". Т. 3 / А. Г. Схиртладзе, В. П. Борискин. - Старый Оскол : ТНТ, 2009. - 540 с. - Библиогр.: с. 521	15	30	100	
2	Основы автоматизированного проектирования для инженера [Текст] : учебное пособие / А. А. Силич ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2009. - 89 с. - Электронная библиотека ТИУ	13+ЭР	30	100	+
3	Зеер, В. А. Проектирование автомобилей и тракторов : учебное пособие / В. А. Зеер, Д. Л. Окладников, П. С. Литвинов. — Красноярск : СФУ, 2020. — 226 с. — ISBN 978-5-7638-4333-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/181633	ЭР	30	100	+

*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webibis.tsogu.ru/>

Руководитель образовательной программы _____ В.А. Костырченко
 « 31 » _____ 20 21 г.

Директор БИК _____ Л.Х. Каюкова
 « 31 » _____ 20 21 г.
 М.П. _____ Проверила Ситницкая Л. И.

