

Рубцовский индустриальный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ТФ

А.В. Сорокин

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.4.1 «Основы САЕ»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **23.03.02**

Наземные транспортно-технологические комплексы

Направленность (профиль, специализация): **Колесные и гусеничные машины**

Статус дисциплины: **дисциплины (модули) по выбору**

Форма обучения: **заочная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	И.В. Курсов
Согласовал	Зав. кафедрой «НТС»	Г.Ю. Ястребов
	руководитель направленности (профиля) программы	Г.Ю. Ястребов

г. Рубцовск

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ПК-4	способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов	при разработке конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов методику выполнения инженерных расчетов, основанных на численных методах решения дифференциальных уравнений, включая метод конечных элементов	применять при разработке конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов методику выполнения инженерных расчетов, основанных на численных методах решения дифференциальных уравнений, включая метод конечных элементов	

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Сопротивление материалов, Спецглавы механики
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Конструирование и расчет автомобиля и трактора

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

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	6	0	8	94	18

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

Форма обучения: заочная

Семестр: 7

Лекционные занятия (6ч.)

- 1. Общие сведения о системах автоматизированного проектирования, предназначенных для инженерных расчетов при проектировании наземных транспортно-технологических машин и комплексов {беседа} (1ч.)[2,3,4,5,6]**
- 2. Основные принципы численных методов инженерных расчетов, применяемые при разработке конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов(2ч.)[2,3,4,5,6]**
- 3. Методы оптимизации в инженерном анализе(2ч.)[2,3,4,5,6]**
- 4. Моделирование кинематики и динамики механизма(1ч.)[2,3,4,5,6]**

Практические занятия (8ч.)

- 1. Модальный и параметрический структурный анализ детали. {работа в малых группах} (2ч.)[2,3,4,5,6]**
- 2. Анализ напряжений, возникающих в сборках под действием нагрузок. {работа в малых группах} (4ч.)[2,3,4,5,6]**
- 3. Определение сил и моментов, возникающих при работе кулачкового механизма {работа в малых группах} (2ч.)[2,3,4,5,6]**

Самостоятельная работа (94ч.)

- 1. Проработка конспекта лекций, учебников, учебных пособий, другой учебно-методической литературы.(67ч.)[1,2,3,4,5,6]**
- 2. Подготовка к практическим работам(8ч.)[1,2,3,4,5,6]**
- 3. Выполнение контрольной работы(15ч.)[1,2,3,4,5,6]**
- 4. Подготовка к зачету(4ч.)[1,2,3,4,5,6]**

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Курсов, И.В. Основы САЕ: методические указания по выполнению самостоятельной работы для студентов направления подготовки «Наземные транспортно-технологические комплексы» / И.В. Курсов; Рубцовский индустриальный институт.- Рубцовск: РИИ 2021. - 13 с. URL: [https://edu.rubinst.ru/resources/books/Kursov_I.V._Osnovy_SAE_\(sam_rabota_dlya_NT\)_2021.pdf](https://edu.rubinst.ru/resources/books/Kursov_I.V._Osnovy_SAE_(sam_rabota_dlya_NT)_2021.pdf) (дата обращения 01.10.2021)

2. Коростелев, С.А. Расчет плоских металлических конструкций методом конечных элементов [Текст]: методические указания для студентов специальности «Наземные транспортно-технологические средства» /С.А. Коростелев// Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2020.- 15 с. Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/ntts/Korostelev_RPMKMKЕ_mu.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

3. Присекин, В. Л. Основы метода конечных элементов в механике деформируемых тел : учебник / В. Л. Присекин, Г. И. Расторгуев. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2010. — 238 с. — ISBN 978-5-7782-1287-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/45417.html> (дата обращения: 18.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6.2. Дополнительная литература

4. Компьютерно-информационные технологии в двигателестроении : учебное пособие / А. И. Яманин, Ю. В. Голубев, А. В. Жаров, С. М. Шилов. — Москва : Машиностроение, 2005. — 480 с. — ISBN 5-217-03301-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/788> (дата обращения: 18.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей

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

5. Научный журнал «Механика твердого тела» <http://mtt.ipmnet.ru/ru/>

6. <http://help.autodesk.com/view/INVNTOR/2015/RUS/?guid=GUID-25E3BABE->

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

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

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Inventor 11
2	LibreOffice
3	Windows
4	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Основы САЕ»

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ПК-4: способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины «Основы САЕ» с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Основы САЕ» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент проявил знание программного материала, демонстрирует сформированные (иногда не полностью) умения и навыки, указанные в программе компетенции, умеет (в основном) систематизировать материал и делать выводы	25-100	<i>Зачтено</i>
Студент не усвоил основное содержание материала, не умеет систематизировать информацию, делать выводы, четко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирует низкий уровень овладения необходимыми компетенциями	0-24	<i>Не зачтено</i>

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
1	Продемонстрируйте способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско-технической документации новых или	ПК-4

	<p>модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин. ответив на вопросы:</p> <p>1 Как задаются граничные и начальные условия в стандартных системах инженерного анализа при анализе модели методом конечных элементов?</p> <p>2 Какие методы используются для параметрической оптимизации?</p> <p>3 Как выполняется прочностной анализ элементов динамической системы?</p> <p>4 Как используя средства моделирования кинематики и динамики механизма реализовать требуемый закон движения звена механизма?</p> <p>5 Какие методы визуализации применяются в системах инженерного анализа?</p> <p>6 Какие методы моделирования используются при проведении инженерного анализа конструкций наземных транспортно-технологических комплексов?</p> <p>7 Какие бывают типы конечных элементов?</p> <p>8 Какие две большие группы методов оптимизации принято выделять в оптимальном проектировании?</p>	
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.