

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
 ЮРГИНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

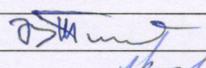
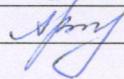
УТВЕРЖДАЮ
 Директор ЮТИ

 Чинахов Д.А.
 «25» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Спецкурс по методам расчета горных машин		
Направление подготовки/ специальность	21.05.04 Горное дело	
Образовательная программа (направленность (профиль))	Горное дело	
Специализация	Горные машины и оборудование	
Уровень образования	высшее образование - специалитет	
Курс	5 семестр 9	
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3	
Виды учебной деятельности	Временной ресурс	
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	24
	Практические занятия	
	Лабораторные занятия	24
	ВСЕГО	48
Самостоятельная работа, ч		60
ИТОГО, ч		108

Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Обеспечивающее подразделение	ЮТИ
------------------------------	----------------	------------------------------	------------

Руководитель ООП Преподаватель		Тимофеев В.Ю.
		Воробьев А.В.

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
			Код	Наименование
ДПСК(У)-9.5	Способен создавать (конструировать) трехмерные модели деталей и узлов машин с использованием современных САД-систем и использовать для их расчетов численные методы моделирования в САЕ-системах	Р12	ДПСК(У)-9.5В1	Владеет навыками конструирования трехмерных моделей деталей и узлов машин с использованием САД-систем и навыками их расчетов численными методами в САЕ-системах
			ДПСК(У)-9.5У1	Умеет создавать расчетные схемы приложения нагрузок в САЕ-системах
			ДПСК(У)-9.5З1	Знает методiku создания моделей деталей и узлов машин с использованием САД-систем

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Спецкурс по методам расчета горных машин» относится к вариативной части междисциплинарного профессионального модуля дисциплин.

3. Результаты освоения дисциплины

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине ¹		Код компетенции
Код	Наименование	
РД1	Умение применять методы расчёта при создании и исследовании горных машин и комплексов для механизации операций технологических процессов выемки полезных ископаемых и проведения подготовительных выработок в профессиональной деятельности инженера угольного и горнорудного машиностроения.	ДПСК(У)-9.5

4. Структура и содержание дисциплины

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности ²	Объем времени, ч.
Раздел 1. Общие сведения о методе конечных элементов.	РД1	Лекции	4
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	10
Раздел 2. Расчет деталей на статическую прочность в SolidWorks Simulation.	РД1	Лекции	12
		Практические занятия	-

		Лабораторные занятия	12
		Самостоятельная работа	30
Раздел 3. Расчет сборок на статическую прочность в SolidWorks Simulation.	РД1	Лекции	8
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	20

Раздел 1. Общие сведения о методе конечных элементов.

Общие сведения о методе конечных элементов, область применения. Виды расчетных модулей SolidWorks Simulation и обзор решаемых задач. Особенности реализации метода конечных элементов в SolidWorks Simulation при решении статической задачи теории упругости.

Темы лекций:

1. Общие сведения о методе конечных элементов.
2. Особенности реализации МКЭ в SolidWorks Simulation при решении статической задачи теории упругости.

Названия лабораторных работ:

1. Расчет на прочность корпуса гидроцилиндра.

Раздел 2. Расчет деталей на статическую прочность в SolidWorks Simulation.

Общая последовательность расчета в SolidWorks Simulation при статическом расчете на прочность. Исследования. Свойства материалов. Критерии прочности.

Создание сетки конечных элементов. Типы сеток, область применения. Приемы создания качественной сетки. Проверка качества сетки.

Назначение граничных условий. Нагрузки, крепления. Применение условия симметрии при расчетах.

Темы лекций:

1. Критерии прочности.
2. Создание сетки конечных элементов
3. Граничные условия. Применение условия симметрии при расчетах

Названия лабораторных работ:

1. Расчет на прочность вкладыша основания секции крепи.
2. Расчет на прочность активной консоли секции крепи.
3. Расчет на прочность стенда для испытания гидростоек секции крепи.

Раздел 3. Расчет сборок на статическую прочность в SolidWorks Simulation.

Особенности расчета сборок в системе SolidWorks Simulation. Контактные условия в сборках. Контактные условия "Связанные", "Свободные", "Нет проникновения". Варианты контактных условий "Узел к узлу", "Узел к поверхности", "Поверхность с поверхностью". Область применения и особенности реализации контактных условий.

Темы лекций:

1. Особенности расчета сборок в системе SolidWorks Simulation.
2. Контактные условия в сборках.

Названия лабораторных работ:

1. Расчет на прочность консоли крепления исполнительных органов геодода.
2. Расчет на прочность опорно-поворотного устройства экскаватора.

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Подготовка к практическим работам;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Методическое обеспечение

Основная литература:

1. Алямовский, А.А. SOLIDWORKS Simulation и FloEFD. Практика, методология, идеология / А.А. Алямовский. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — ISBN 978-5-97060-646-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131715> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Алямовский, А.А. SolidWorks Simulation. Инженерный анализ для профессионалов: задачи, методы, рекомендации / А.А. Алямовский. — Москва : ДМК Пресс, 2015. — 562 с. — ISBN 978-5-97060-140-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/69953> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Темам, Р. Математическое моделирование в механике сплошных сред : учебное пособие / Р. Темам, А. Миранвиль ; под редакцией Г. М. Кобелькова ; перевод И. О. Арушаняна. — 3-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2017. — 323 с. — ISBN 978-5-00101-494-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/94110> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Горлач, Б.А. Математическое моделирование. Построение моделей и численная реализация : учебное пособие / Б.А. Горлач, В.Г. Шахов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 292 с. — ISBN 978-5-8114-2168-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103190> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Малюх, В.Н. Введение в современные САПР: Курс лекций : учебное пособие / В.Н. Малюх. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 192 с. — ISBN 978-5-94074-551-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1314> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Цветков, А.Б. Синтез краевой задачи теории упругости и статического давления для математического моделирования напряженно-деформированного состояния в угольном пласте и вмещающих породах при действии гравитации : учебное пособие / А.Б. Цветков, П.В. Васильев, О.А. Петрова. — Москва : Горная книга, 2012.

- 12 с. — ISBN 0236-1493. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/49742> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Ушаков, Д.М. Введение в математические основы САПР: курс лекций : учебное пособие / Д.М. Ушаков. — Москва : ДМК Пресс, 2011. — 208 с. — ISBN 978-5-94074-500-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1311> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
 5. Зиновьев, Д.В. Основы моделирования в SolidWorks / Д.В. Зиновьев ; под редакцией М.И. Азанова. — Москва : ДМК Пресс, 2017. — 240 с. — ISBN 978-5-97060-556-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/97361> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2 Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. http://www.mathnet.ru/php/archive.phtml?jrnid=mm&wshow=contents&option_lang=rus – архив журнала "Математическое моделирование";
2. <http://www.cadcamcae.lv/> - сайт журнала "CAD/CAM/CAE Observer";
3. <http://plmpedia.ru/> - электронная энциклопедия PLM.
4. <http://www.solidworks.com/sw/support/training-learning-resources-materials.htm> - учебные материалы SolidWorks.

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. SolidWorks 2010
2. Libre Office.
3. Windows.
4. Chrome.
5. Firefox ESR.
6. PowerPoint.
7. Acrobat Reader.
8. Zoom.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

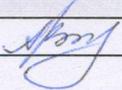
В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 652055, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Заводская, д. 10, учебный корпус № 6, аудитория № 32	Комплект оборудования для проведения занятий: Доска аудиторная – 1 шт., компьютер – 1 шт., проектор – 1 шт., стол – 14 шт., стул – 28 шт., экран – 1 шт., стол, стул преподавателя – 1 шт.

2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 652055, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Заводская, д. 10, учебный корпус № 6, аудитория № 30	Комплект оборудования для проведения занятий: Доска аудиторная – 1 шт., компьютер – 10 шт., компьютерный стол – 10 шт., стул – 14 шт., стол, стул преподавателя – 1 шт.
----	---	--

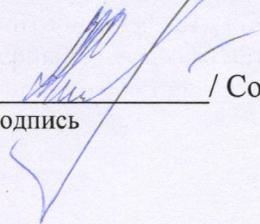
Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 21.05.04 «Горное дело», образовательная программа «Горное дело», специализация «Горные машины и оборудование» (приёма 2017 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент		Воробьев А.В.

Программа одобрена на заседании кафедры ГШО (протокол от «21» апреля 2017 г. №6/1).

И.о. заместителя директора, начальник ОО


_____ / Солодский С.А./
подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании (протокол)
2018/2019 учебный год	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС 5. Изменена система оценивания 	ГШО от «26» июня 2018 г. № 8
2019/2020 учебный год	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС 	ОТБ от «19» июня 2019 г. № 10/19
2020/2021 учебный год	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС 	УМК ЮТИ от «18» июня 2020 г. № 8