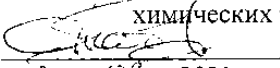


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
Факультет машиностроительных и
химических технологий
 Саблин П.А.
« 10 » 12 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Компьютерные технологии в нефтегазовой отрасли»

Направление подготовки	15.04.02 Технологические машины и оборудование
Направленность (профиль) образовательной программы	Оборудование нефтегазопереработки
Квалификация выпускника	Магистр
Год начала подготовки (по учебному плану)	2021
Форма обучения	Очная форма
Технология обучения	Традиционная

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
1	1	4

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Зачет с оценкой	Кафедра «Машиностроение»

Комсомольск-на-Амуре
2021

Разработчик рабочей программы:

Доцент, Кандидат технических наук

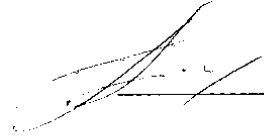


Отряскина Т.А

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой

Кафедра «Машиностроение»



Сариев М.Ю.

1 Введение

Рабочая программа и фонд оценочных средств дисциплины «Компьютерные технологии в нефтегазовой отрасли» составлены в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Минобрнауки Российской Федерации 14.08.2020 № 1026, и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Оборудование нефтегазопереработки» по направлению подготовки «15.04.02 Технологические машины и оборудование».

Задачи дисциплины	Изучение САД систем для проектирования и моделирования оборудования нефтегазовой отрасли Приобрести практический навык работы в прикладных программах Научится применять прикладные программы для решения производственных задач
Основные разделы / темы дисциплины	1 Проектирование в системе САД: Изучение программы NX САД, Изучение программы КОМПАС, Изучение программы AutoCAD, Математическое моделирование в программе MathCAD, 2 Моделирование детали в системе САД: Знакомство с 3D моделированием в системой NX, Знакомство с 3D моделированием в системой КОМПАС, 3 Моделирование сборки в системе САД: Разработка 3D модели сборки

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины «Компьютерные технологии в нефтегазовой отрасли» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 1):

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Общепрофессиональные		
ОПК-5 Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	ОПК-5.1 Знает аналитические и численные методы, используемые при создании математических моделей оборудования ОПК-5.2 Умеет разрабатывать математические модели оборудования и систем ОПК-5.3 Владеет навыками создания математических моделей оборудования, систем, технологических процессов	Знает программное обеспечение для создания моделей оборудования. Умеет разрабатывать 3D модели оборудования

<p>ОПК-6 Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности</p>	<p>ОПК-6.1 Знает современные информационно-коммуникационные технологии для решения задач научно-исследовательской деятельности ОПК-6.2 Умеет выбирать информационных ресурсов, содержащие релевантную информацию об объекте научно-исследовательской деятельности ОПК-6.3 Владеет навыками систематизации, обработки и хранения информации с помощью баз данных и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>Знает информационные системы для решения научно-исследовательских задач, умеет выбирать информационные ресурсы для систематизации и обработки научных данных</p>
<p>ОПК-13 Способен разрабатывать и применять современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования, алгоритмы моделирования их работы и испытания их работоспособности</p>	<p>ОПК-13.1 Знает современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования ОПК-13.2 Умеет применять алгоритмы моделирования работы оборудования и испытания их работоспособности ОПК-13.3 Владеет навыками работы в современных цифровых программах проектирования технологических машин и оборудования</p>	<p>Знает современные графические программы для проектирования оборудования, владеет навыком работы в них</p>

3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Компьютерные технологии в нефтегазовой отрасли» изучается на 1 курсе, 1 семестре.

Дисциплина входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к базовой части.

Знания, умения и навыки, сформированные при изучении дисциплины «Компьютерные технологии в нефтегазовой отрасли», будут востребованы при изучении последующих дисциплин: «Исследование объектов нефтегазопереработки в САЕ-системах», «Цифровое предпринимательство (факультатив)», «Исследование объектов нефтегазопереработки в САЕ-системах».

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 з.е., 144 акад. час.

Распределение объема дисциплины (модуля) по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего академических часов
Общая трудоемкость дисциплины	144
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего	32
В том числе:	
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	0
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	32
Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа , включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	112
Промежуточная аттестация обучающихся – Зачет с оценкой	0

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
1 Проектирование в системе CAD				
1 Изучение программы NX CAD		4		

2 Изучение программы КОМПАС		2		
3 Изучение программы AutoCAD		2		
4 Математическое моделирование в программе MathCAD		2		
Математическое моделирование в программе MathCAD				12
2 Моделирование детали в системе CAD				
1 Знакомство с 3D моделированием в системой NX		4		
2 Знакомство с 3D моделированием в системой КОМПАС		2		
3 Знакомство с 3D моделированием в системой AutoCAD		2		
3 Разработка 3D модели детали		8		
Разработка 3D модели детали				48
3 Моделирование сборки в системе CAD				
Разработка 3D модели сборки		6		52
ИТОГО по дисциплине		32		112

6 Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

При планировании самостоятельной работы студенту рекомендуется руководствоваться следующим распределением часов на самостоятельную работу (таблица 4):

Таблица 4 – Рекомендуемое распределение часов на самостоятельную работу

Компоненты самостоятельной работы	Количество часов
Выполнение отчета и подготовка к защите контрольной работе	64
Подготовка к практическим	48

7 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература

1. Шишмарев, В.Ю. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учебник для вузов / В. Ю. Шишмарев. - М.: Академия, 2007. - 364с.
2. Левицкий, В.С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей : учебник для вузов / В. С. Левицкий. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 2004; 2003. - 429с.
3. Божко, А. Н. Основы автоматизированного проектирования [Электронный ресурс]: учебник / под ред. А.П. Карпенко. – М. : ИНФРА-М, 2017. – 329 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.
4. Карпенко, А. П. Основы автоматизированного проектирования [Электронный ресурс] : учебник / под ред. А.П.Карпенко - М. : НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 329 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экран
5. РД 014-2011 Конструкторская документация. Правила оформления. - Введен 20.09.2011. – ФГБОУ ВПО «КНАГТУ»

8.2 Дополнительная литература

1. Алексеев, А. AutoCAD 2000 : справочник / А. Алексеев. - СПб.: Питер, 2001. - 682с.
2. Кудрявцев, Е.М. Основы автоматизированного проектирования : учебник для вузов / Е. М. Кудрявцев. - М.: Академия, 2011. - 295с.
3. Полещук, Н.Н. Самоучитель AutoCAD 2002 / Н. Н. Полещук. - СПб.: БХВ-Петербург, 2002. - 598с.
4. Кондаков, А.И. САПР технологических процессов : учебник для вузов / А. И. Кондаков. - 2-е изд., стер., 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2010; 2008. - 268с.

8.3 Нормативные документы

1. ГОСТ 2.109-73 ЕСКД Основные требования к чертежа. – Введен 01.07.74. – М. : Изд-во стандартов, 1974.
2. ГОСТ 2.306-68 ЕСКД Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах. – Введен 01.01.71. – М. : Изд-во стандартов, 1971.
3. ГОСТ 2.307-2011 ЕСКД Нанесение размеров и предельных отклонений. – Введен 01.01.2012. – М. : Изд-во стандартов, 2012.
4. ГОСТ 2.308-2011 ЕСКД Указания допусков формы и расположения поверхностей. – Введен 01.01.2012. – М. : Изд-во стандартов, 2012.
5. ГОСТ 2.309-73 ЕСКД Обозначения шероховатости поверхностей. – Введен 01.01.75. – М. : Изд-во стандартов, 1975.

8.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM.
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks.
3. Электронно-библиотечная система eLIBRARY.RU.

8.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1 Естественно-научный образовательный портал федерального портала «Российское образование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://en.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

8.6 Лицензионное программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование ПО	Реквизиты
AutoCAD 2016-2019	Письмо о лицензионных правах на использование программного продукта AUTODESK по программе образовательной лицензии
Microsoft® Office Professional Plus 2010 Russian	Лицензионный сертификат № 47019898 от 11.06.2010
Mathcad Education	Договор № 106-АЭ120 от 27.11.2012
Программа NX Academic Perpetual License.	Лицензия: Installation Number: 1252056 от 23.12.2010 (бессрочная, групповая).

9 Организационно-педагогические условия

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) - русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

9.1 Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные

образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

9.2 Занятия семинарского типа

Семинарские занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание заданий, выполненных на семинарском занятии, входит в накопленную оценку.

9.3 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиважнейшему средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

9.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.

10 Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

10.1 Учебно-лабораторное оборудование

Таблица 6 – Перечень оборудования лаборатории

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование
204-3/2	Вычислительный центр	14 персональных ЭВМ;

10.2 Технические и электронные средства обучения

Отсутствуют

11 Иные сведения

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Компьютерные технологии в нефтегазовой отрасли»

Направление подготовки	15.04.02 Технологические машины и оборудование
Направленность (профиль) образовательной программы	Оборудование нефтегазопереработки
Квалификация выпускника	Магистр
Год начала подготовки (по учебному плану)	2021
Форма обучения	Очная форма
Технология обучения	Традиционная

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
1	1	4

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Зачет с оценкой	Кафедра «Машиностроение»

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Общепрофессиональные		
ОПК-5 Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	ОПК-5.1 Знает аналитические и численные методы, используемые при создании математических моделей оборудования ОПК-5.2 Умеет разрабатывать математические модели оборудования и систем ОПК-5.3 Владеет навыками создания математических моделей оборудования, систем, технологических процессов	Знает программное обеспечение для создания моделей оборудования. Умеет разрабатывать 3D модели оборудования
ОПК-6 Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности	ОПК-6.1 Знает современные информационно-коммуникационные технологии для решения задач научно-исследовательской деятельности ОПК-6.2 Умеет выбирать информационных ресурсов, содержащие релевантную информацию об объекте научно-исследовательской деятельности ОПК-6.3 Владеет навыками систематизации, обработки и хранения информации с помощью баз данных и информационно-коммуникационных технологий	Знает информационные системы для решения научно-исследовательских задач, умеет выбирать информационные ресурсы для систематизации и обработки научных данных
ОПК-13 Способен разрабатывать и применять современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования, алгоритмы моделирования их работы и испытания их работоспособности	ОПК-13.1 Знает современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования ОПК-13.2 Умеет применять алгоритмы моделирования работы оборудования и испытания их работоспособности	Знает современные графические программы для проектирования оборудования, владеет навыком работы в них

	ности ОПК-13.3 Владеет навыками работы в современных цифровых программах проектирования технологических машин и оборудования	
--	---	--

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Тема 1. Проектирование в системе CAD	ОПК-5 ОПК-6 ОПК-13	Лабораторная работа 1,2,3	Знает программное обеспечение для создания моделей оборудования. умеет работать в программах
Тема 2. Моделирование детали в системе CAD	ОПК-5 ОПК-6 ОПК-13	Лабораторная работа 4,5 Контрольная работа	Знает методику проектирования моделей деталей, умеет разрабатывать модели деталей в графических программах
Тема 3. Моделирование сборки в системе CAD	ОПК-5 ОПК-6 ОПК-13	Лабораторная работа 6,7 Контрольная работа	Знает методику сборки моделей деталей, умеет разрабатывать модели сборки узлов и оборудования

2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1 семестр Промежуточная аттестация в форме «Зачет с оценкой»			
Лабораторная работа 1,2,3,4,5,6,7	В течение семестра	5 баллов за одну работу	5 баллов - студент правильно и полностью выполнил практическое задание. Показал отличные знания умения и навыки в рамках освоенного учебного материала. 4 баллов - студент выполнил практи-

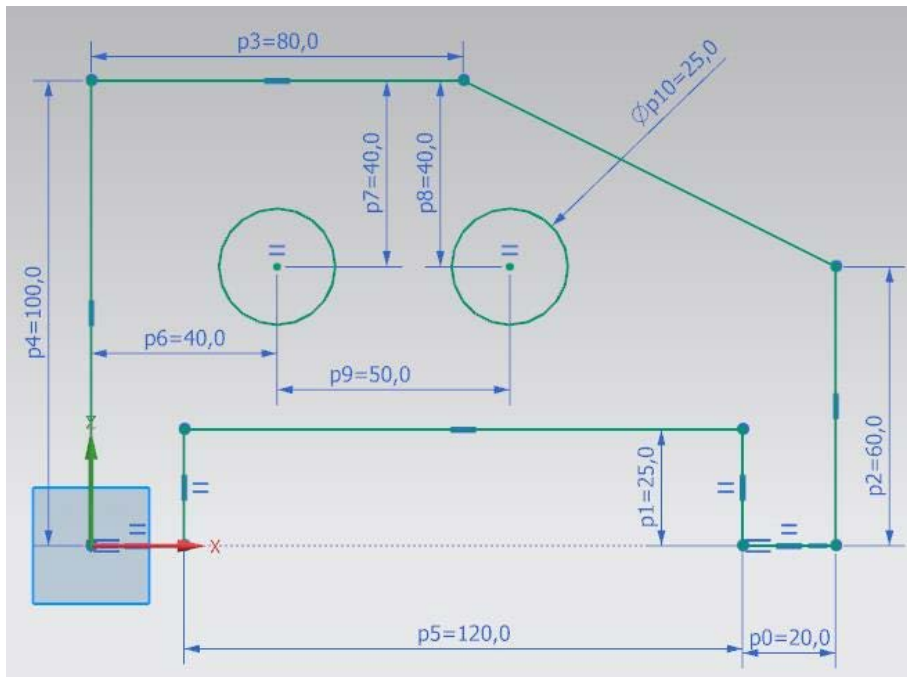
			<p>ческое задание с неточностями и/или не полностью. Показал хорошие знания и умения в рамках освоенного учебного материала.</p> <p>3 баллов - студент выполнил практическое задание не в срок. Показал хорошие знания и умения в рамках освоенного учебного материала.</p> <p>0 баллов – задание не выполнено</p>
Контрольная работа	В конце семестра	65 баллов	<p>65 балл - студент правильно и полностью выполнил практическое задание. Показал отличные знания, умения и навыки в рамках освоенного учебного материала.</p> <p>45 баллов - студент выполнил практическое задание с неточностями и/или не полностью. Показал хорошие знания, умения и навыки в рамках освоенного учебного материала.</p> <p>25 баллов - студент выполнил практическое задание не в срок. Показал удовлетворительные знания, умения и навыки в рамках освоенного учебного материала.</p> <p>0 баллов – задание не выполнено.</p>
ИТОГО:		100 баллов	
<p>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине:</p> <p>0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине);</p> <p>65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень);</p> <p>75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень);</p> <p>85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень)</p>			

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

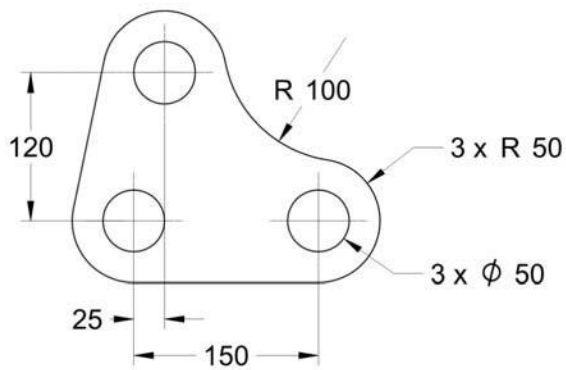
3.1 Задания для промежуточной аттестации

Пример задания на лабораторную работу 1 Эскиз

По данному примеру создать эскиз, как показано ниже в программе NX

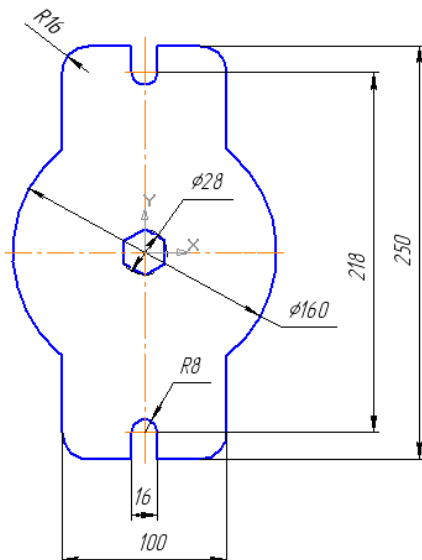


По разобранному примеру выполнить самостоятельное задание по вариантам
Пример задания



Пример задания на лабораторную работу 2 Эскиз

По данному примеру создать эскиз, как показано ниже в программе КОМПАС

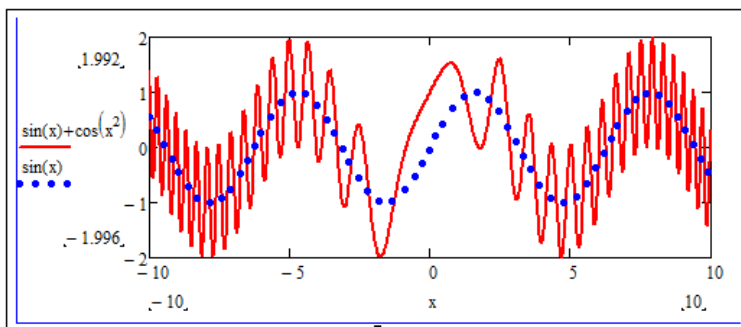


Пример задания на лабораторную работу 3 Графики

Построение графиков в программе Mathcad

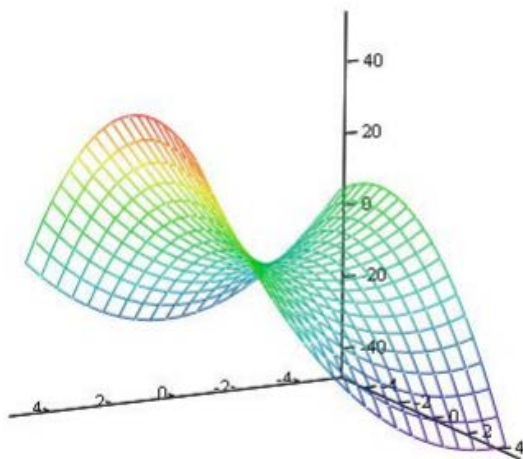
1. Построить двухмерный график заданной функции

Пример



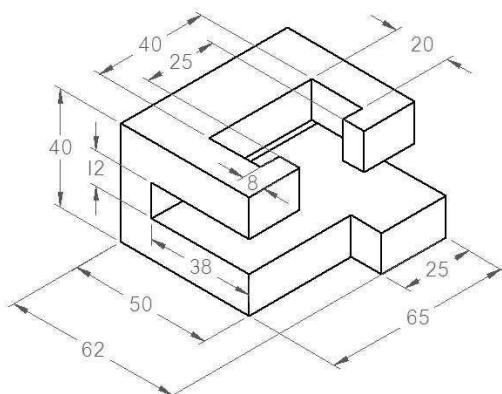
2. Построить трехмерный график заданной функции

Пример

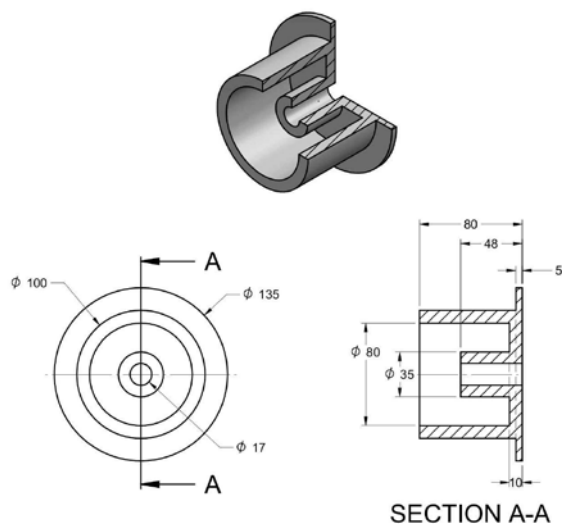


Пример задания на лабораторную работу 4 Модель

По данному примеру создать модель твердого тела, как показано ниже в программе NX

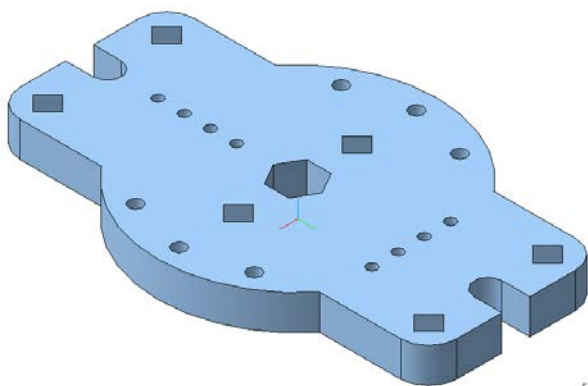


По разобранному примеру выполнить самостоятельное задание по вариантам
Пример задания



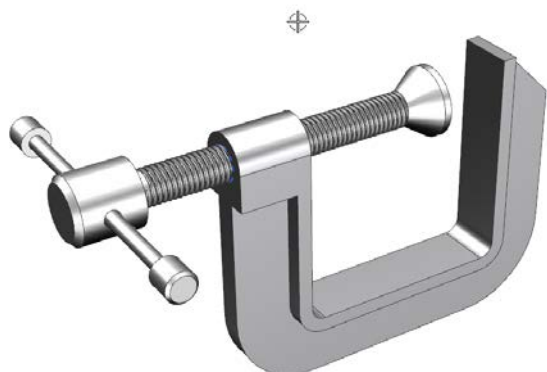
Пример задания на лабораторную работу 5 Модель

По данному примеру создать модель твердого тела, как показано ниже в программе КОМПАС



Пример задания на лабораторную работу 6 Сборка

По данному примеру создать модель сборки снизу вверх, как показано ниже в программе NX



Пример задания на лабораторную работу 7 Сборка

По данному примеру создать модель сборки снизу вверх, как показано ниже в программе КОМПАС

3.2 Задания для текущего контроля успеваемости

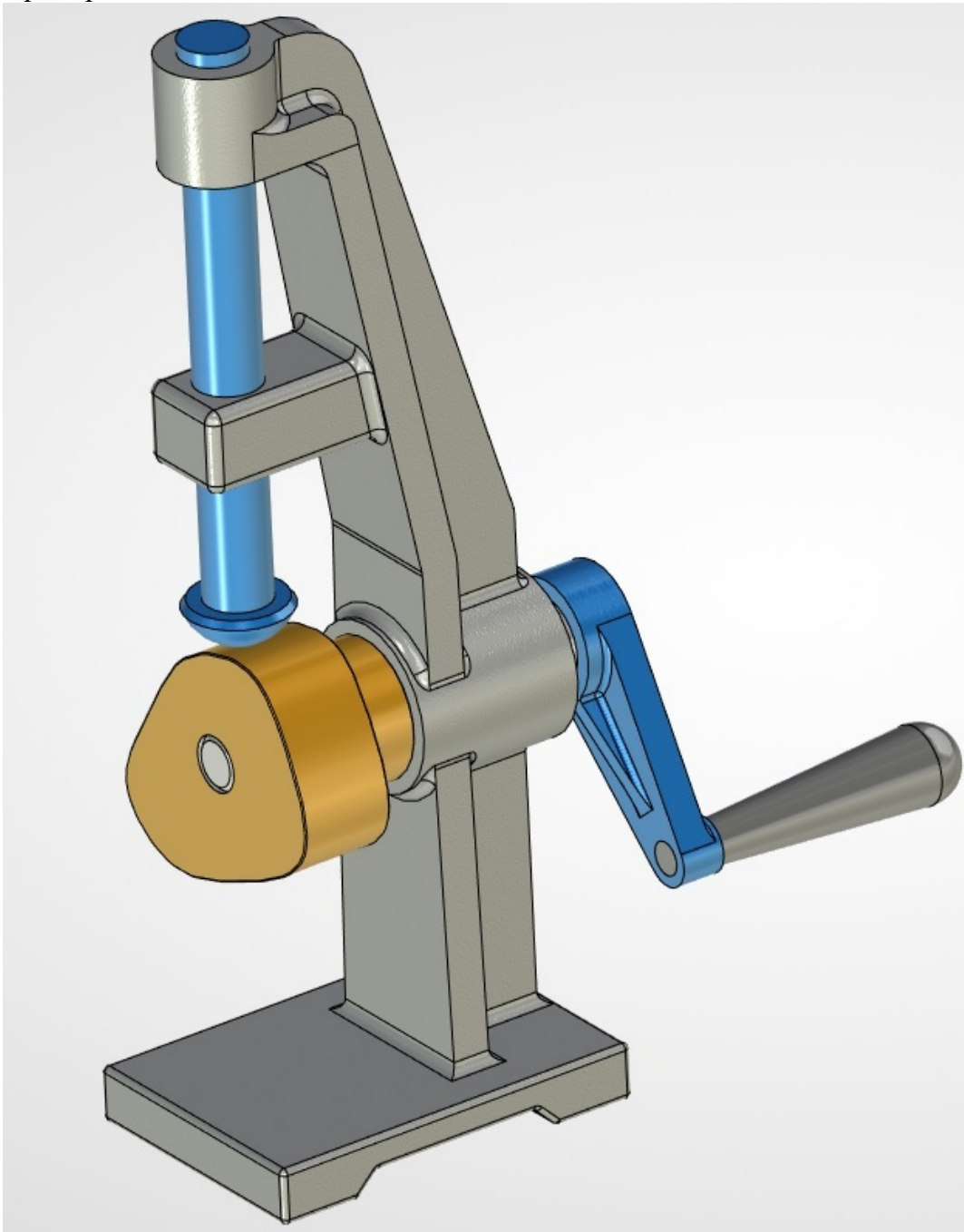
Заданий для Контрольной работы

Контрольная работа состоит из двух разделов

Задание 1 Разработать модели деталей в заданной программе.

Задание 2 Разработать модель сборки по моделям деталей в заданной программе.

Пример



Оформить в контрольную работу по РД