

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова»
Многопрофильный колледж

УТВЕРЖДАЮ
Директор
С.А. Махновский
23 03 2017 г.



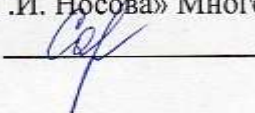
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.11 СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
«профессиональный цикл»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных,
строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)
(базовой подготовки)

Магнитогорск, 2017

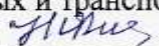
Рабочая программа учебной дисциплины «Система автоматизированного проектирования» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «22» апреля 2014 г. №386, с учетом требований работодателя к выпускникам, подготовленным к профессиональной деятельности в организациях (на предприятиях) по специальности.

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

Разработчик:

преподаватель ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» Многопрофильный колледж
 / Лилия Миргалиевна Сарсенбаева

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
«Строительных и транспортных машин»
Председатель  /Н.Н. Филиппевич
Протокол № 7 от «14» 03 2017 г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 4 от «23» 03 2017 г.

РЕКОМЕНДОВАНО

Экспертной комиссией
Экспертное заключение от «17» 03 2017 г.

Рабочая программа разработана в соответствии СМК-О-К-РИ-120-14 Рабочая инструкция. Порядок разработки рабочей программы учебной дисциплины образовательной программы среднего профессионального образования.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	10
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ	12
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ.....	13
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	14

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Система автоматизированного проектирования» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям), входящей в состав укрупненной группы специальностей 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина «Система автоматизированного проектирования» относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла.

Освоению учебной дисциплины предшествует изучение учебных дисциплин: ЕН.01 Информатика, ОП.01 Инженерная графика, ОП.05 Метрология и стандартизация, ОП.07 Информационные технологии в профессиональной деятельности.

Дисциплина «Система автоматизированного проектирования» является предшествующей для изучения следующих профессиональных модулей: ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в стационарных мастерских и на месте выполнения работ.

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины обучающийся *должен уметь*:

У₁. применять систему автоматизированного проектирования при выполнении построения чертежей по специальности.

В результате изучения дисциплины обучающийся *должен знать*:

З₁. цели автоматизированного проектирования;

З₂. назначение и возможности систем автоматизированного проектирования.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению профессиональными компетенциями:

ПК 2.1 Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в соответствии с требованиями технологических процессов.

ПК 2.2 Контролировать качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

В процессе освоения дисциплины у обучающихся должны формироваться общие компетенции:

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины

максимальной учебной нагрузки обучающегося 54 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 18 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	54
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36
в том числе:	
- теоретические занятия	не предусмотрено
- лабораторные занятия	не предусмотрено
- практические занятия	36
- курсовая работа (проект)	не предусмотрено
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	18
в том числе:	
- самостоятельная работа над курсовым проектом (работой)	не предусмотрено
- внеаудиторная самостоятельная работа	18
Форма промежуточной аттестации - дифференцированный зачет	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Система автоматизированного проектирования»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
<p>Тема 1.1 Система автоматизированного проектирования «Компас-3D»</p>	Содержание учебного материала	-	1
	<p>Запуск программы КОМПАС 3D. Создание нового документа. Изменение формата документа. Вставка. Вид. Выбор масштаба. Оформление документов. Заполнение основной надписи. Сохранение документов. Знакомство с основными панелями. Панель свойств: создание объекта, STOP, автосоздание. Параметры создаваемого объекта. Панель геометрия. Построение отрезков. Стили линий. Редактирование линий. Использование привязок. Усечение геометрических объектов. Удаление объектов. Удаление всех вспомогательных прямых. Удаление только что созданного объекта. Редактирование характерных точек. Панель геометрия. Изучение принципа построения геометрических примитивов. Команда ввода вспомогательных прямых, окружности, дуги, эллипса, прямоугольника и многоугольника. Лекальные кривые, непрерывный ввод объектов. Построение фасок и скруглений. Штриховка объектов и заливка. Редактирование объектов чертежа. Панель размеры: размеры линейные (линейный, линейный от общей базы, линейный цепной, линейный с обрывом), угловые, радиальные, диаметральные, высотные. Панель редактирование: сдвиг, поворот, масштабирование, симметрия, копии (указанием, по кривой, по окружности, по сетке). Панель обозначения: создание таблиц, тестовые документы. Нанесение на чертежах шероховатости поверхности, базы, линий выносок, обозначение позиций, допусков формы, создание осевой и центровой линий, построение линии вида и разреза. Панель параметризация: горизонтальность, вертикальность; выравнивание точек по горизонтали и вертикали, слияние точек; параллельность, перпендикулярность, коллинеарность; равенство радиусов и длин. Панель выделение: выделение по свойствам, выделить все, выделить объект указанием, выделить вид указанием, выделить рамкой, выделить текущей ломаной, выделить по типу, выделить по стилю кривой. Трехмерное моделирование. Построение трехмерных моделей способом выдавливания, вращения</p>		
	Практические занятия		
	1. Интерфейс САПР Компас - 3D. Приемы оформления чертежей с применением информационных технологий		

	2. Основные приемы построения и редактирования геометрических объектов в Компас - 3D		
	3. Создание и редактирование чертежа с помощью системы автоматизированного проектирования		
	4. Работа с видами и фрагментами в САПР Компас - 3D		
	5. Работа с текстом и таблицами в САПР Компас - 3D		
	6. Основы трехмерного моделирования в САПР Компас - 3D		
	7. Работа с библиотеками в САПР Компас - 3D		
	8. Выполнение построения сборочного чертежа		
	Самостоятельная работа обучающихся	10	3
	1. Доклад по теме: Панель параметризация: горизонтальность, вертикальность; выравнивание точек по горизонтали и вертикали, слияние точек; параллельность, перпендикулярность, коллинеарность; равенство радиусов и длин. 2. Выполнить чертежи по индивидуальному варианту по двумерному моделированию. 3. Выполнить построение 3D детали		
Тема 1.2 Система автоматизированного проектирования «AutoCAD»	Содержание учебного материала	-	1
	Запуск программы AutoCAD. Окно программы AutoCAD. Графический экран. Знак ПСК (пользовательской системы координат). Командная строка. Лента. Меню приложения. Строка состояния. Панель быстрого доступа. Инфоцентр. Начальные установки и рабочие пространства. Навигация. Слои. Управление слоями. Параметры слоя. Элементы управления. Быстрый доступ к параметрам слоев. Палитра свойств. Параметры свойств. Типы линий. Веса линий. Создание собственного типа линии. Создание однострочного текста. Создание многострочного текста. Стиль текста. Создание таблиц. Ввод данных в таблицу. Редактирование и изменение ячеек в таблицах. Геометрия. Построение отрезка. Построение прямоугольника. Построение правильного многоугольника. Построение дуги. Построение кругов. Построение объектов мультилинии. Создание полилиний. Построение эллипса. Работа со сплайном. Способы редактирования. Копирование объектов. Создание массивов: прямоугольный массив, массив по траектории, круговой массив. Создание зеркальной копии объектов. Построение сопряжений. Обрезка и удлинение. Создание фасок. Разрыв и соединение. Поворот объектов. Масштабирование. Настройка масштаба для размера. Выбор текущего размерного стиля. Нанесение допусков. Проставление размеров (линейные, радиальные, диаметральные, угловые размеры). Выбор шаблона штриховки.		

Выбор градиента. Определение границ штриховки и градиента. Перетаскивание штриховки. Редактирование штриховки и градиента. Параметризация. Размерные зависимости. Параметризация в динамических блоках. Создание и редактирование листов. Видовые экраны в пространстве листа. Рабочие пространства трехмерного моделирования. Трехмерные координаты. Визуальные стили. Объектная 3D привязка. Твердотельные модели. Создание типовых тел (параллелепипед, клин, конус, шар, цилиндр, пирамида, тор). Параметры выдавливания. Создание тела или поверхности с помощью сдвига. Параметры построения по сечениям. Параметры вращения. Моделирование тела. Моделирование поверхностей. Моделирование сетей		
Практические занятия	8	2
9. Интерфейс САПР AutoCAD. Основы работы		
10. Построение графических примитивов с использованием САПР AutoCAD		
11. Построение объектов по заданным координатам, построение простых и сложных объектов		
12. Работа со слоями в САПР AutoCAD		
13. Возможности редактирования графических объектов, штриховка		
14. Вычислительные функции в САПР AutoCAD		
15. Работа с текстом и таблицами в САПР AutoCAD		
16. Создание и вставка блоков. Печать чертежей		
17. Основы трехмерного моделирования в САПР AutoCAD		
18. Итоговое занятие		
Самостоятельная работа обучающихся	8	3
1. Реферат по теме: Параметризация. Размерные зависимости. Параметризация в динамических блоках.		
2. Выполнить чертежи по индивидуальному варианту по двумерному моделированию.		
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	2	3
Всего (максимальная учебная нагрузка):	54	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории технических средств обучения.

Оборудование учебного кабинета:

Количество посадочных мест 12;

АРМ преподавателя: ПК – 1;

проектор – 1;

МФУ – 1.

АРМ обучающегося: ПК – 11.

локальная сеть с доступом к ресурсам интернет;

Программное обеспечение:

ОС – W7 Prof;

Office 2010 Prof;

Компас 3D v14, 1С: Предприятие 8.3.6, Adobe Pho – toshop CS5, Autocad 2011, Bor – land Turbo C++, Delphi 2010, Corel DRAW X6, Inkscape, Oracle VM VirtualBox, Stamina

Помещение для самостоятельной работы обучающихся: компьютерные классы; читальные залы библиотеки, оснащенные персональными компьютерами с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. САПР конструктора машиностроителя [Электронный ресурс] / Э.М.Берлинер, О.В.Таратынов - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 288 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=501432> – Загл. с экрана.

2. САПР технолога машиностроителя [Электронный ресурс]: Учебник/Э.М.Берлинер, О.В.Таратынов - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 336 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=501435> – Загл. с экрана.

3. Основы автоматизированного проектирования [Электронный ресурс]: учебник / под ред. А.П. Карпенко. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 329 с., [16] с. цв. ил. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=858778> – Загл. с экрана.

Дополнительные источники:

1. Проектирование механизмов и машин: эффективность, надежность и техногенная безопасность [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Остяков Ю.А., Шевченко И.В. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 260 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=513552> – Загл. с экрана.

Интернет-источники:

1. АСКОН, российское инженерное ПО - Режим доступа: https://ascon.ru/news_and_events/news/2627/

2. Руководство пользователя КОМПАС 3Д - Режим доступа: https://kompas.ru/source/info_materials/2018/KOMPAS-3D-v17_Guide.pdf

3. Однодневный курс САПР AutoCAD - Режим доступа: https://saprgis.ru/sapr_3

4. [Основной сайт ОмГТУ](http://ngikg.omgtu.ru/?act=links) - Режим доступа: <http://ngikg.omgtu.ru/?act=links>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>Умения:</i>	
У ₁ . применять систему автоматизированного проектирования при выполнении построения чертежей по специальности	- портфолио работ; - контрольная работа
<i>Знания:</i>	
З ₁ . цели автоматизированного проектирования; З ₂ . назначение и возможности систем автоматизированного проектирования.	- тестирование; - контрольная работа
	Форма промежуточной аттестации - дифференцированный зачет

АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

1. Активные и интерактивные методы используются при проведении теоретических и практических занятий:




Раздел/тема	Применяемые активные и интерактивные методы	Краткая характеристика
Тема 1.1 Система автоматизированного проектирования «Компас-3D»	Работа в малых группах Анализ конкретной ситуации	Группа обучающихся решает задание по планировке участка технического обслуживания (ремонта) с расстановкой оборудования, составлением спецификации необходимого оборудования. Выполняет чертеж. Обосновывает решение
Тема 1.2 Система автоматизированного проектирования «AutoCAD»	Ситуационный анализ Урок-презентация	Обучающиеся в пространстве для трехмерного моделирования создают вал по своим размерам и проектируют на нем шпоночные пазы, отверстия с резьбой, проточки, канавки и т.д. Проставляют размеры. Обосновывают и показывают свой чертеж в виде презентации


2 Активные и интерактивные методы применяются также при организации самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся. Активизации учебной деятельности способствуют такие формы самостоятельной работы участие студентов в общеколледжных олимпиадах,

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Разделы/темы	Темы практических занятий	Кол-во часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
Тема 1.1 Система автоматизированного проектирования «Компас-3D»	1. Интерфейс САПР Компас - 3D. Приемы оформления чертежей с применением информационных технологий	2	У ₁
	2. Основные приемы построения и редактирования геометрических объектов в Компас - 3D	2	У ₁
	3. Создание и редактирование чертежа с помощью системы автоматизированного проектирования	2	У ₁
	4. Работа с видами и фрагментами в САПР Компас - 3D	2	У ₁
	5. Работа с текстом и таблицами в САПР Компас - 3D	2	У ₁
	6. Основы трехмерного моделирования в САПР Компас - 3D	2	У ₁
	7. Работа с библиотеками в САПР Компас - 3D	2	У ₁
	8. Выполнение построения сборочного чертежа	2	У ₁
Тема 1.2 Система автоматизированного проектирования «AutoCAD»	9. Интерфейс САПР AutoCAD. Основы работы	2	У ₁
	10. Построение графических примитивов с использованием САПР AutoCAD	2	У ₁
	11. Построение объектов по заданным координатам, построение простых и сложных объектов	2	У ₁
	12. Работа со слоями в САПР AutoCAD	2	У ₁
	13. Возможности редактирования графических объектов, штриховка	2	У ₁
	14. Вычислительные функции в САПР AutoCAD	2	У ₁
	15. Работа с текстом и таблицами в САПР AutoCAD	2	У ₁
	16. Создание и вставка блоков. Печать чертежей	2	У ₁
	17. Основы трехмерного моделирования в САПР AutoCAD	2	У ₁
	18. Итоговое занятие	2	У ₁
ИТОГО:		36	

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПЦК	Подпись председателя ПЦК
		Рабочая программа учебной дисциплины «Система автоматизированного проектирования» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:		
1	Титульный лист	На основании приказа ректора ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» № 10-30/465 от 17.07.2018 г. текст «Министерство образования и науки» заменить на текст «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации»	12.09.2018 г. Протокол № 1	
2	3.2 Информационное обеспечение обучения	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами «Юрайт» (Контракт Юрайт ЭБС www.biblio-online.ru №К-55-19 от 05.08.2019), «BOOK.RU» (Контракт КноРус медиа ЭБС BOOK.ru № К-52-19 от 05.08.2019), «Консультант студента» (Контракт Политехресурс Консультант студента ЭБС К 50-19 от 05.08.2019) и обновлением платформы электронной библиотечной системы «Знаниум» раздел 3.2 Рабочей программы читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;">Основная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сарсенбаева, Л. М. Сборник лекций по теме "Система автоматизированного проектирования в информационных технологиях 2D+3D AutoCAD [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / Л. М. Сарсенбаева, МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S154.pdf&show=dcatalogues/5/9380/S154.pdf&view=true - Макрообъект. 2. Берлинер, Э. М. САПР конструктора машиностроителя [Электронный ресурс] : учебник / Э. М. Берлинер, О. В. Таратынов. - Москва : Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 288 с.: 60x90 1/16. - ISBN 978-5-00091-042-9 - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=213067 3. Берлинер, Э. М. САПР технолога машиностроителя [Электронный ресурс] : учебник / Э. М. Берлинер, О. В. Таратынов. - Москва : Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 336 с.: 60x90 1/16. - ISBN 978-5-00091-043-6 - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=162728 <p style="text-align: center;">Дополнительная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы автоматизированного проектирования [Электронный ресурс] : учебник / под ред. А.П. Карпенко. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 329 с., [16] с. цв. ил. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=329763 2. Остяков, Ю. А. Проектирование механизмов и машин: эффективность, надежность и техногенная безопасность [Электронный ресурс] : учебное пособие / Остяков Ю.А., Шевченко И.В. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 260 с. - ISBN 978-5-16-011108-7. - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=20500 	11.09.2019 г. Протокол № 1	
	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ	В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Требования к минимальному	16.09.2020 г. Протокол № 1	

	<p>ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>материально-техническому обеспечению читать в новой редакции: Кабинет Информатики, информационных технологий в профессиональной деятельности Учебная аудитория для проведения учебных, практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации. Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, проектор, принтер, интерактивная доска, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Персональные компьютеры MS Windows (подписка ImaginePremium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021 MS Windows (подписка ImaginePremium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия:27.07.2018, CalculateLinuxDesktop свободно распространяемое ПО (https://www.calculate-linux.org/ru/), срок действия: бессрочно MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно 7 Zip свободно распространяемое (https://www.7-zip.org/), срок действия: бессрочно КОМПАС 3D договор Д-261-17 от 16.03.2017, срок действия: бессрочно AutodeskAcademicEditionMasterSuiteAutocad 2011 договор К-526-11 от 22.11.2011, срок действия: бессрочно</p>		
	<p>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами ЭБС ЗНАНИУМ (Контракт № К-60-20 от 13.08.2020 г. ООО «ЗНАНИУМ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.) п. Информационное обеспечение обучения читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;">Основная литература</p> <p>1. Сарсенбаева, Л. М. Сборник лекций по теме "Система автоматизированного проектирования в информационных технологиях 2D+3D AutoCAD [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / Л. М. Сарсенбаева, МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S154.pdf&show=dcatalogues/5/9380/S154.pdf&view=true - Макрообъект.</p> <p>2. Берлинер, Э. М. САПР конструктора машиностроителя [Электронный ресурс] : учебник / Э. М. Берлинер, О. В. Таратынов. - Москва : Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 288 с.: 60x90 1/16. - ISBN 978-5-00091-042-9 - Режим доступа: https://new.znaniyum.com/read?id=213067</p> <p>3. Берлинер, Э. М. САПР технолога машиностроителя [Электронный ресурс] : учебник / Э. М. Берлинер, О. В. Таратынов. - Москва : Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 336 с.: 60x90 1/16. - ISBN 978-5-00091-043-6 - Режим доступа: https://new.znaniyum.com/read?id=162728</p> <p style="text-align: center;">Дополнительная литература</p> <p>1. Основы автоматизированного проектирования [Электронный ресурс] : учебник / под ред. А.П. Карпенко. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 329 с., [16] с. цв. ил. — (Среднее профессиональное образование). -</p>	<p>16.09.2020 г. Протокол № 1</p>	

		<p>Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=329763</p> <p>2. Остяков, Ю. А. Проектирование механизмов и машин: эффективность, надежность и техногенная безопасность [Электронный ресурс] : учебное пособие / Остяков Ю.А., Шевченко И.В. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 260 с. - ISBN 978-5-16-011108-7. - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=20500</p>		