

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  
« 04 » 03 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.11 СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
«профессиональный цикл»**


**программы подготовки специалистов среднего звена  
специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта  
(базовой подготовки)**

Магнитогорск, 2018

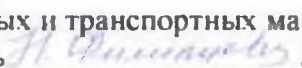
Рабочая программа учебной дисциплины «Система автоматизированного проектирования» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «22» апреля 2014 г. №383, 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 № 6 от «21» февраля 2018 г.

Методической комиссией МпК  
Протокол № 4 от «01» марта 2018 г.

**РЕКОМЕНДОВАНО**

Экспертной комиссией  
Экспертное заключение от «26» февраля 2018 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 .....	5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	10
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ.....	11
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ .....	12

# 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 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, входящей в состав укрупненной группы специальностей 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта.

Рабочая программа составлена для заочной 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, стандартизация и сертификация, ОП.10 Информационные технологии в профессиональной деятельности.

Дисциплина «Система автоматизированного проектирования» является предшествующей для изучения следующих профессиональных модулей: ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта.

## 1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины обучающийся *должен уметь*:

У<sub>1</sub>. применять систему автоматизированного проектирования при выполнении построения чертежей по специальности.

В результате изучения дисциплины обучающийся *должен знать*:

З<sub>1</sub>. 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 1.1 Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.

ПК 1.3 Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.

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 96 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 22 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 74 часов.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	96
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	22
в том числе:	
- лабораторные занятия	не предусмотрено
- практические занятия	18
- курсовая работа (проект)	не предусмотрено
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	74
в том числе:	
- выполнение домашней контрольной работы	20
- самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено
- внеаудиторная самостоятельная работа по освоению программного материала	54
Форма промежуточной аттестации - дифференцированный зачет	

**2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Система автоматизированного проектирования» в заочной форме обучения**

Наименование разделов и тем	Всего (макс. нагрузка)	в т.ч. аудит. занятий		Самост. работа	Форма контроля
		обзорные лекции	практ. занятия		
1	2	3	4	5	6
Введение	2	2			Вопросы для самоконтроля
Тема 1.1 Система автоматизированного проектирования «Компас-3D»	62	1	14	47	Вопросы для самоконтроля. Выполнение домашней контрольной работы
Тема 1.2 Система автоматизированного проектирования «AutoCAD»	32	1	4	27	Вопросы для самоконтроля. Выполнение домашней контрольной работы
<b>Итого:</b>	<b>96</b>	<b>4</b>	<b>18</b>	<b>74</b>	
<b>Промежуточная аттестация:</b>					дифференцированный зачет

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия
1	2
<b>Введение</b>	Входной контроль. Инструктивный обзор программы учебной дисциплины и знакомство обучающихся с основными условиями и требованиями к освоению общих и профессиональных компетенций. Обзор профессиональных систем автоматизированного проектирования
<b>Тема 1.1 Система автоматизированного проектирования «Компас-3D»</b>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Запуск программы КОМПАС 3Д. 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 центральной 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> <p>Практические занятия</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Построение отрезков</li> <li>2. Панель геометрия</li> <li>3. Панель размеры</li> <li>4. Панель редактирование</li> <li>5. Панель обозначение. Текстовые документы и таблицы</li> <li>6. Панель обозначение</li> <li>7. Панель параметризация. Панель выделение</li> </ol>

	8. Выполнение чертежа втулки. Выполнение чертежа планки
	9. Выполнение чертежа пластины. Выполнение чертежа ролика
	10. Выполнение чертежа оси. Выполнение чертежа кронштейна
	11. Выполнение чертежа вала червячного
	12. Выполнение чертежа вала
	13. Построение трехмерных моделей
	14. Построение тел вращения с использованием библиотеки эскизов
<b>Тема 1.2 Система автоматизированного проектирования «AutoCAD»</b>	Содержание учебного материала
	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. Твёрдотельные 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
	15. Построение геометрических примитивов
	16. Работа со слоями. Построение объектов
	17. Редактирование объектов. Нанесение размеров
	18. Создание типовых тел. Редактирование
19. Создание сложных объемных тел. Редактирование	



### 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:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- модели, комплект деталей;
- пакет прикладных программ.

Технические средства обучения:

- мультимедиа проектор;
- компьютерный класс с лицензионным программным обеспечением КОМПАС 3Д.
- компьютерный класс с лицензионным программным обеспечением AutoCad.

Помещение для самостоятельной работы:

компьютерные классы; читальные залы библиотеки

-персональные компьютеры 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. - ISBN 978-5-00091-042-9
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. - ISBN 978-5-00091-043-6
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. – ISBN 978-5-16-1016831

#### Дополнительные источники:

1. Технология машиностроения. Основы проектирования на ЭВМ [Электронный ресурс]: Учебное пособие / О.В. Таратынов, В.В. Клепиков, Б.М. Базров. - М.: Форум, 2011. - 608 с.: ил. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=209326> – Загл. с экрана. - ISBN 978-5-91134-472-6
2. 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. - ISBN 978-5-16-011108-7

#### **4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

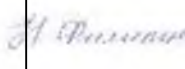


Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проверки выполненной домашней контрольной работы, проведения практических занятий.

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.

**ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

<b>Разделы/темы</b>	<b>Темы практических занятий</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Требования ФГОС СПО (уметь)</b>
Тема 1.1 Система автоматизированного проектирования «Компас-3D»	1. Построение отрезков	2	У <sub>1</sub>
	2. Панель геометрия	2	У <sub>1</sub>
	3. Панель размеры	2	У <sub>1</sub>
	4. Панель редактирование	2	У <sub>1</sub>
	5. Панель обозначение. Текстовые документы и таблицы	2	У <sub>1</sub>
	6. Панель обозначение	2	У <sub>1</sub>
	7. Панель параметризация. Панель выделение	2	У <sub>1</sub>
	8. Выполнение чертежа втулки. Выполнение чертежа планки	2	У <sub>1</sub>
	9. Выполнение чертежа пластины. Выполнение чертежа ролика	2	У <sub>1</sub>
	10. Выполнение чертежа оси. Выполнение чертежа кронштейна	4	У <sub>1</sub>
	11. Выполнение чертежа вала червячного	4	У <sub>1</sub>
	12. Выполнение чертежа вала	4	У <sub>1</sub>
	13. Построение трехмерных моделей	4	У <sub>1</sub>
	14. Построение тел вращения с использованием библиотеки эскизов	4	У <sub>1</sub>
Тема 1.2 Система автоматизированного проектирования «AutoCAD»	15. Построение геометрических примитивов	2	У <sub>1</sub>
	16. Работа со слоями. Построение объектов	2	У <sub>1</sub>
	17. Редактирование объектов. Нанесение размеров	2	У <sub>1</sub>
	18. Создание типовых тел. Редактирование	2	У <sub>1</sub>
	19. Создание сложных объемных тел. Редактирование	2	У <sub>1</sub>
<b>ИТОГО:</b>		<b>48</b>	

## 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;"><b>Основная литература</b></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: <a href="https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S154.pdf&amp;show=dcatalogues/5/9380/S154.pdf&amp;view=true">https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S154.pdf&amp;show=dcatalogues/5/9380/S154.pdf&amp;view=true</a> - 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: <a href="https://new.znanium.com/read?id=213067">https://new.znanium.com/read?id=213067</a></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: <a href="https://new.znanium.com/read?id=162728">https://new.znanium.com/read?id=162728</a></p> <p style="text-align: center;"><b>Дополнительная литература</b></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). - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=329763">https://new.znanium.com/read?id=329763</a></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: <a href="https://new.znanium.com/read?id=20500">https://new.znanium.com/read?id=20500</a></p>	11.09.2019 г. Протокол № 1	
3	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению читать в новой редакции:</p> <p>Лаборатория Технических средств обучения</p> <p>Учебная аудитория для проведения учебных, практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Рабочее место преподавателя: персональный компьютер,</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	

		<p>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 (<a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a>), срок действия: бессрочно          MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно          7 Zip свободно распространяемое (<a href="https://www.7-zip.org/">https://www.7-zip.org/</a>), 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>		
4	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<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;"><b>Основная литература</b></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: <a href="https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S154.pdf&amp;show=dcatalogues/5/9380/S154.pdf&amp;view=true">https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S154.pdf&amp;show=dcatalogues/5/9380/S154.pdf&amp;view=true</a> - Макрообъект.</p> <p>2. Берлинер, Э. М. САПР конструктора машиностроителя [Электронный ресурс] : учебник / Э.М. Берлинер, О.В. Таратынов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 288 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-558-5. - Текст : электронный. - Режим доступа: <a href="https://znanium.com/read?id=362873">https://znanium.com/read?id=362873</a></p> <p>3. Берлинер, Э. М. САПР технолога машиностроителя [Электронный ресурс]: учебник / Ю.М. Берлинер, О.В. Таратынов. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 336 с. : ил. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-00091-043-6. - Текст : электронный. - Режим доступа: <a href="https://znanium.com/read?id=368260">https://znanium.com/read?id=368260</a></p> <p style="text-align: center;"><b>Дополнительная литература</b></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). - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=329763">https://new.znanium.com/read?id=329763</a></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: <a href="https://new.znanium.com/read?id=20500">https://new.znanium.com/read?id=20500</a></p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	