

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пономарева Светлана Викторовна
Должность: Проректор по УР и НО
Дата подписания: 22.09.2023 21:48:09
Уникальный программный ключ:
bb52f959411e41919191919191919191



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ДГТУ)
АВИАЦИОННЫЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ
Директор колледжа
А.И. Азарова
личная подпись инициалы, фамилия
« » 2020 г
Рег. № _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине ОП.15 Гидравлические и пневматические системы
(шифр дисциплины по учебному плану, название)
По специальности 15.02.08 Технология машиностроения
(код, название без кавычек)
Форма и срок освоения ППССЗ: очная, нормативный
(очная, заочная, нормативный)
Максимальное количество учебных часов – 114 час.
Всего аудиторных занятий – 76 час.
Из них в семестре:
Лекции – 7 час. 8 час.
Лабораторные занятия – _____ час. _____ час.
Практические занятия – 6 час. 10 час.
Курсовое проектирование – _____ час. _____ час.
Контрольные работы - _____ час. _____ час.
Консультации 4 час. 4 час.
Всего часов на самостоятельную работу студента – 30 час.

ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

Экзамен – _____ семестр
Зачет – _____ семестр
Дифференцированный зачет 8 семестр
Форма контроля _____ семестр
Адреса электронной версии программы _____

Ростов-на-Дону
2020 г.

Лист согласования

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности (специальностям) среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.02.08 Технология машиностроения

Разработчик(и):

Преподаватель

 личная подпись

Д.Б. Абукаев
 инициалы, фамилия

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии специальности Технология машиностроения

Протокол № ____ от «__» _____ 20__ г

Председатель цикловой комиссии

 личная подпись

О.С. Андреева
 инициалы, фамилия

«__» _____ 20__ г.

Рецензенты:

 (место работы)

 (занимаемая должность)

 (инициалы, фамилия)

 (место работы)

 (занимаемая должность)

 (инициалы, фамилия)

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по УМР

 личная подпись

Н.В. Соломатина
 инициалы, фамилия

«__» _____ 20__ г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Гидравлические и пневматические системы

название дисциплины

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС 3+ по специальности (специальностям) СПО 15.02.08 Технология машиностроения.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке специалистов среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 Технология машиностроения.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина является общепрофессиональной и входит в вариативную часть профессионального учебного цикла.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *уметь*:

- читать и составлять простые принципиальные схемы гидросистем и пневмосистем;
- производить расчет основных параметров гидроприводов и пневмоприводов;
- пользоваться нормативными документами, справочной литературой и другими информационными источниками при выборе и расчете основных видов гидравлического и пневматического оборудования.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *знать*:

- физические основы функционирования гидравлических и пневматических систем;
- структуру систем автоматического управления на гидравлической и пневматической элементной базе;
- устройство и принцип действия гидравлических и пневматических устройств и аппаратов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>114</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>76</i>
в том числе:	
Лекционные занятия	<i>60</i>
практические занятия	<i>16</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>30</i>
в том числе:	
подготовка выступлений, докладов, рефератов;	<i>4</i>
выполнение творческих заданий, в т.ч. с использованием информационных технологий;	<i>4</i>
чтение дополнительной литературы, конспектирование, выписки из текста;	<i>16</i>
работа со справочниками;	<i>6</i>
Консультации	<i>8</i>
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Гидравлические и пневматические системы»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
7 семестр			
Раздел 1. Физические основы функционирования			
Тема 1.1. Предмет гидравлики Основные физические свойства жидкостей и.	Содержание учебного материала	2	1-2
	Контрольная работа для проверки остаточных знаний.		
	1.Плотность и удельный вес. 2.Вязкость. 3.Сжимаемость. 4.Температурное расширение. 5.Парообразование.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с технической литературой по самостоятельному изучению и составлению кратких конспектов по основным физическим свойствам и особым состояниям рабочих жидкостей	0,5	
Тема 1.2. Гидростатика	Содержание учебного материала	2	1-2
	1.Свойства гидростатического давления и основной закон гидростатики. 2.Способы измерения давления. 3.Сила давления на плоскую стенку. 4.Сила давления на криволинейные стенки. Плавление тел. 5.Относительный покой жидкости.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с технической литературой по самостоятельному изучению и выполнению творческих заданий, в т.ч. с использованием информационных технологий .	0,5	
Тема 1.3. Основные законы кинематики и динамики жидкостей	Содержание учебного материала	2	1-3
	1.Основные понятия и определения. 2.Расход. Уравнение расхода. 3.Уравнение Бернулли для струйки идеальной жидкости. 4.Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости. 5.Экспериментальная (графическая) иллюстрация уравнения Бернулли.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с технической литературой, чтение дополнительной литературы, конспектирование, выписки из текста	0,5	

Тема 1.4. Гидродинамическое подобие и режимы течения жидкости.	Содержание учебного материала	2	1-2
	1. Основы гидродинамического подобия. 2. Режимы течения жидкости. 3. Течение капальной жидкости с кавитацией.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с литературой. Решение задач, выполнение творческих заданий, в т.ч. с использованием информационных технологий.	0,5	
Тема 1.5. Потери напора в гидравлических сопротивлениях.	Содержание учебного материала	2	1-2
	1. Общие сведения о гидравлических сопротивлениях 2. Потери напора при ламинарном течении в круглых трубах 3. Потери напора при турбулентном течении в трубах. 4. Местные гидравлические сопротивления. 5. Местные сопротивления при больших и малых числах Рейнольдса. Метод эквивалентной длины.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа со справочной литературой. Решение задач.	1	
Тема 1.6. Истечение жидкости	Содержание учебного материала	2	1-2
	1. Истечения через отверстия в тонкой стенке 2. Истечение под уровень. 3. Истечение через насадки. 4. Истечение жидкости через проходные сечения в гидравлических устройствах.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка выступлений, докладов, рефератов Работа с литературой	1	
Тема 1.7. Гидравлический расчет трубопроводов.	Содержание учебного материала	2	1-3
	1. Расчет простого трубопровода. 2. Построение характеристики потребного напора простого трубопровода 3. Соединения простых трубопроводов. 4. Трубопровод с насосной подачей 5. Гидравлический удар в трубопроводе.		
	Практическое занятие № 1: Определение абсолютного давления воды в трубопроводе..	4	
	Практическое занятие № 2: Определение разности давлений в подающей и обратной трубах	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с литературой, повторение разделов лекций, выполнение творческих заданий, в т.ч. с использованием информационных технологий	1	
Тема 1.8. Основы термодинамики.	Содержание учебного материала	2	1-2
	1. Термодинамическая система и её состояние. 2. Энергетические характеристики систем 3. Теплоёмкость. 4. Первый закон термодинамики. 5. Термодинамические процессы. 6. Термодинамические циклы. 7. Второй закон термодинамики.		

	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка выступлений, докладов, рефератов	1	
Тема 1.9. Термодинамические циклы машин (техническая термодинамика).	Содержание учебного материала	2	1-2
	1. Особенности анализа термодинамических циклов машин. 2. Поршневые двигатели. 3. Газотурбинные двигатели. 4. Реактивные двигатели. 5. Паросиловые установки. 6. Холодильные установки.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Чтение дополнительной литературы, конспектирование, выписки из текста;	1	
Тема 1.10. Основы теплообмена	Содержание учебного материала	2	1-2
	1. Основные понятия. 2. Основы теплопроводности. 3. Теплопроводность через однослойную стенку. 2. Основы конвективного теплообмена. 3. Передача теплоты от одного теплоносителя к другому через плоскую стенку. 4. Теоретические основы теплообмена излучением.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с литературой, повторение разделов лекций	1	
8 семестр			
Тема 1.11. Гидравлические системы. Общие положения.	Содержание учебного материала	2	1-2
	1. Общие сведения о гидросистемах. 2. Гидромашины, их общая классификация, основные параметры 3. Объёмный гидропривод, принцип действия и основные понятия 4. Основные преимущества и недостатки объёмных гидроприводов.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с литературой, повторение разделов лекций, чтение дополнительной литературы, конспектирование, выписки из текста	1	
Тема 1.12. Объёмные гидравлические машины.	Содержание учебного материала	2	1-2
	1. Основные сведения об объёмных насосах. 2. Возвратно-поступательные (поршневые) насосы. 3. Общие свойства и классификация роторных насосов. 4. Шестеренные насосы. 5. Пластинчатые насосы. 6. Роторно-поршневые насосы 7. Характеристики насоса и насосной установки. 8. Объёмные гидравлические двигатели. 8.1. Гидроцилиндры. 8.2. Гидромоторы. 9. Обозначение гидромашин на гидравлических системах.		

	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с литературой по самостоятельному изучению и составлению кратких конспектов об устройстве и принципе действия гидроцилиндра.	1	
Раздел 2. Гидроаппаратура			
Тема 2.1. Элементы управления объёмными гидравлическими приводами (гидроаппараты)	Содержание учебного материала 1.Основные термины ,определения и параметры. 2.Гидродроссели. 3.Регулирующие гидроклапаны. 4.Направляющие гидроклапаны. 5.Общие сведения о гидрораспределителях. Направляющие гидрораспределители. 6.Дросселирующие гидрораспределители. 7.Гидрораспределители с электрическим управлением.	2	1-2
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с литературой по самостоятельному изучению и составлению кратких конспектов об устройстве и принципе действия гидравлических приводов.	1	
Тема 2.2. Рабочие жидкости гидролинии, гидроемкости, фильтры и теплообменники	Содержание учебного материала 1.Рабочие жидкости объёмных гидроприводов. 2.Гидролинии. 3.Гидробаки. 4.Аккумуляторы. 5.Кондиционеры рабочей жидкости. 5.1.Отделители твердых частиц. 5.2Теплообменники. 6.Уплотнительные устройства.	4	1-2
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка выступлений, докладов, рефератов Работа с литературой по самостоятельному изучению материала	1	
Тема 2.3. Объёмные гидроприводы	Содержание учебного материала 1.Нерегулируемые и регулируемые объёмные гидроприводы(общие положения). 2.Гидроприводы с дроссельными регулированием. 3.Гидропривод с объёмным (машинным) регулированием. 4.Гидропривод с объёмно-дроссельным регулированием 5.Способы стабилизации скорости в гидроприводах с дроссельным регулированием. 6.Системы синхронизации движения выходных звеньев нескольких гидродвигателей. 7.Следящие гидроприводы	2	1-3
	Практическое занятие № 3: .Гидропривод с дроссельным регулированием скорости при параллельном включении гидродросселя.	4	
	Практическое занятие № 4: .Гидропривод с дроссельным регулированием скорости при последовательном включении гидродросселя.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся : Работа с литературой по самостоятельному изучению и составлению кратких конспектов об устройстве и принципе действия гидропривода.	1	

Тема 2.4. Динамические гидромашины.	Содержание учебного материала	2	1-2
	1.Классификация динамических насосов. 2.Устройство и принцип действия центробежных насосов . 3.Основное уравнение центробежного насоса. 4.Характеристика центробежного насоса. 5.Коэффициенты полезного действия центробежного насоса. 6.Основные теории подобия лопастных насосов . 7.Пересчет характеристик лопастных насосов. 8.Кавитационный расчет лопастных насосов. 9.Насосы трения. 9.1.Вихревые насосы. 9.1.Струйные насосы. 10.Динамические гидродвигатели (гидротурбины).		
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа со справочной литературой, повторение разделов лекций	1	
Тема 2.5. Гидродинамические передачи	Содержание учебного материала	2	1-2
	1.Общие сведения о гидродинамических передачах. 2.Устройство и рабочий процесс . 3.Устройство и рабочий процесс гидротрансформатора. 4.Использование методов подобия при проектировании гидропередач механизмов и машин.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с литературой по самостоятельному изучению материала	1	
Тема 2.6. Гидравлические системы подачи жидкости	Содержание учебного материала	2	1-2
	1.Системы водоснабжения. 2.Системы подачи смазочно-охлаждающих жидкостей металлорежущих станков. 3.Гидравлические системы охлаждения и нагрева. 4.Системы смазки.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с литературой по самостоятельному изучению материала, выполнение творческих заданий, в т.ч. с использованием информационных технологий	1	
Тема 2.7. Основы расчета гидравлических систем (гидравлических приводов)	Содержание учебного материала	2	1-2
	1.Выбор принципиальной схемы гидропривода и подбор его элементов . 2.Общая методика уточненного расчета гидропривода. 3.Построение характеристики насосной установки.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа со справочниками	1	
Тема 2.8. Построение характеристики насосной установки Определение мощности, потребляемой гидроприводом.	Содержание учебного материала	2	1-2
	Построение характеристики насосной установки. 1. Объемный насос с предохранительным клапаном. 2.Объемный нерегулируемый насос с переливным клапаном. 3. Объемный регулируемый насос с регулятором подачи. 4.Определение мощности, потребляемой гидроприводом.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка выступлений, докладов, рефератов	1	

Тема 2.9. Расчет гидропривода строгального станка и подъемного механизма	Содержание учебного материала	2	1-3
	1. Расчет простого трубопровода , содержащего гидродвигатель. 2. Примеры выполнения уточненного расчета .		
	Практическое занятие № 5: Расчет гидропривода строгального станка.	2	
	Практическое занятие № 6: Расчет гидропривода подъемного механизма	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Тема 2.10. Общие сведения о пневматических системах.	Содержание учебного материала	2	1-2
	1.Законы движения газа. 2.Приближенные расчеты течения газа в трубопроводах. 3.Течение газа через местные сопротивления.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа со справочной литературой	1	
Тема 2.11. Пневмосеть и кондиционеры рабочего газа.	Содержание учебного материала	2	1-2
	1.Система подготовки сжатого воздуха. 2.Основные требования к монтажу ,накладке и эксплуатации элементов пневмосети.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с литературой, работа со справочниками	1	
Тема 2.12. Пневматические машины. Компрессоры	Содержание учебного материала	2	1-2
	Компрессоры. 1.Динамические компрессоры. 2Объемные компрессоры. 3. Охлаждение газа в компрессорах		
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа со справочниками	1	
Тема 2.13. Пневматические двигатели	Содержание учебного материала	2	1-2
	Пневматические двигатели. 1.Пневматические цилиндры. 2.Поворотные пневмодвигатели и пневмомоторы.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с литературой по самостоятельному изучению материала	1	
Тема 2.14. Пневматические элементы управления и контроля.	Содержание учебного материала	2	1-2
	Пневмоаппараты. •Пневмодроссели •Пневмоклапаны Пневмораспределители		
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с литературой по самостоятельному изучению материала	1	

Тема 2.15. Логические элементы пневмосистем	Содержание учебного материала	2	1-2
	Логические элементы пневмосистем. 1. Основы алгебры логики. 2. Реализация логических операций на мембранных пневматических элементах. 3. Реализация логических операций на струйных пневматических элементах.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с литературой, работа со справочниками	1	
Тема 2.16. Пневматические системы контроля размеров.	Содержание учебного материала	2	1-2
	Пневмодроссель «сопло-заслонка» Ротаметрический способ контроля Манометрический способ контроля		
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа со справочниками	2	
Тема 2.17. Комбинированные и следающие гидро- и пневоприводы	Содержание учебного материала	2	1-2
	Комбинированные и следающие гидравлические и пневматические приводы		
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с литературой по самостоятельному изучению материала	2	
Консультации:		8	
Всего:		114	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Гидравлические и пневматические системы».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-наглядные пособия по дисциплине «Гидравлические и пневматические системы»;
- справочный материал.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Карта методического обеспечения дисциплины

№	Автор	Название	Издательство	Гриф издания	Год издания	Кол-во в библиотеке	Наличие на электронных носителях	Электронные учеб. пособия
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.2.1 Основная литература								
3.2.1.1	Филин В.М.	Гидравлика, пневматика и термодинамика: курс лекций	М: ФОРУМ		2018		http://znanium.com/go.php	
3.2.1.2	Нагорный, В.С.	Гидравлические и пневматические системы: учебное пособие для спо	Санкт-Петербург: Лань		2020		https://elibrary.ru/img/cover/book/143129.jpg	
3.2.2 Дополнительная литература								
3.2.2.1.	Ухин Б.В.	Гидравлические машины. Насосы, вентиляторы, компрессоры и гидропривод: Учебное пособие	М: Форум		2016		ЭБС http://znanium.com/go.php?id=553462	
3.2.3 Периодические издания								
3.2.3.1								
3.2.4 Практические (семинарские) и (или) лабораторные занятия								
3.2.4.1	Абукаев Д.Б.	Методические рекомендации по выполнению практических работ по дисциплине Гидравлические и пневматические системы	АК ДГТУ		2017			
3.2.5 Курсовая работа (проект)								
3.2.5.1								
3.2.6 Контрольные работы								
3.2.6.1								
3.2.7 Программно-информационное обеспечение, Интернет-ресурсы								
3.2.7.1								

После каждого наименования печатного издания обязательно указываются издательство и год издания (в соответствии с ГОСТом). При составлении учитывается наличие результатов экспертизы учебных изданий в соответствии с порядком, установленным Минобрнауки России

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
Читать и составлять простые принципиальные схемы гидро- и пневмосистем;	Анализ результатов практических работ, анализ результатов выполнения докладов, рефератов
- Производить расчет основных параметров гидро- и пневмоприводов;	Анализ результатов практических работ, анализ результатов выполнения докладов, рефератов
- Пользоваться нормативными документами, справочной литературой и другими информационными источниками при выборе и расчете основных видов гидравлического и пневматического оборудования.	анализ результатов выполнения докладов, рефератов; интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в ходе проведения опроса
Знания:	
Физические основы функционирования гидравлических и пневматических систем;	устный/письменный опрос
Структуру систем автоматического управления на гидравлической и пневматической элементной базе	устный/письменный опрос
Устройство и принцип действия гидравлических и пневматических устройств и аппаратов.	устный/письменный опрос, тестирование

Дополнения к рабочей программе ОП.15 Гидравлические и пневматические системы для специальности 15.02.08 Технология машиностроения

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- 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 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
- ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.