

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по учебной работе

_____ А.Е. Рудин

«30» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.11

Проектирование полиграфических машин

Кафедра: **2** Полиграфического оборудования и управления

Направление подготовки: **15.03.02 Технологические машины и оборудование**

Профиль подготовки: **Полиграфические машины и автоматизированные комплексы**

Уровень образования: **Бакалавриат**

План учебного процесса

Составляющие учебного процесса		Очное обучение	Очно-заочное обучение	Заочное обучение
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся (часы)	Всего	108		
	Аудиторные занятия	55		
	Лекции	33		
	Лабораторные занятия			
	Практические занятия	22		
	Самостоятельная работа	53		
Формы контроля по семестрам (номер семестра)	Экзамен			
	Зачет (с оценкой)	8		
	Контрольная работа			
	Курсовой проект (работа)	8		
Общая трудоемкость дисциплины (зачетные единицы)		3		

Форма обучения:	Распределение зачетных единиц трудоемкости по семестрам											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Очная								3				
Очно-заочная												
Заочная												

Санкт-Петербург
2020

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования

по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль Полиграфические машины и автоматизированные комплексы

На основании учебного плана № 1/1/280

1. ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место преподаваемой дисциплины в структуре образовательной программы

Блок 1: Базовая Обязательная Дополнительно является факультативом
 Вариативная По выбору

1.2. Цель дисциплины

Сформировать компетенции обучающихся в области проектирования новых полиграфических машин.

1.3. Задачи дисциплины

- Научить современным методам проектирования новой полиграфической техники.
- Привить навыки анализа и объективной оценки существующего оборудования.
- Раскрыть принципы конструкторской реализации «схемных» решений и общие принципы математического моделирования объектов проектирования и оптимизации их параметров.

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
ПК-3	Обладает способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования	Второй
Планируемые результаты обучения Знать: Общие принципы функционирования полиграфического производства Уметь: Составлять задачи проектирования и расчета параметров движения исполнительных механизмов проектируемой машины Владеть: Навыками конструкторской реализации схемных решений и общими навыками математического моделирования объектов проектирования и оптимизации их параметров		
ПК-5	Обладает способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	Второй
Планируемые результаты обучения Знать: Основные формальные правила разработки технологической схемы полиграфических машин Уметь: Ориентироваться в принципах разработки кинематической схемы полиграфических машин Владеть: Опыт организации процесса проектирования полиграфического оборудования.		
ПК-6	Обладает способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим	Второй
Планируемые результаты обучения Знать: Основные формальные правила разработки технологической схемы полиграфических машин Уметь:		

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
Ориентироваться в принципах разработки кинематических схем полиграфических машин Владеть: Навыками использования программного обеспечения «КОМПАС» при компьютерном оформлении конструкторской документации разрабатываемой полиграфической машины.		
ПК-8	Обладает умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий	Второй
Планируемые результаты обучения Знать: Основные принципы патентного поиска по тематическим признакам, определенным классом проектируемого полиграфического оборудования Уметь: Выполнять патентный поиск по тематическим признакам, определенным классом проектируемого полиграфического оборудования Владеть: Навыками патентного поиска по тематическим признакам, определенным классом проектируемого полиграфического оборудования.		

1.5. Дисциплины (практики) образовательной программы, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4:

- Компьютерные технологии в инженерной графике (ПК-3, ПК-5)
- Математика (ПК-5)
- Теоретическая механика (ПК-5)
- Соппротивление материалов (ПК-5)
- Теория механизмов и машин (ПК-5)
- Детали машин (ПК-5)
- Электротехника и электроника (ПК-6)
- Правоведение (ПК-8)

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Учебный модуль 1. Техника проектирования полиграфических машин на функциональном уровне			
Тема 1. Характеристика специфики полиграфической отрасли и функционирования ее оборудования. Общие принципы функционирования полиграфического производства, производительность полиграфических машин, средняя производительность, расчет производительности труда, специфические черты полиграфического оборудования	8		
Тема 2. . Техника проектирования полиграфических машин. Принципы построения технологических схем полиграфических машин, основные формальные правила проектирования технологических схем полиграфических машин. Разработка технологограмм, механизмы безвыстойные и выстойные, основные и вспомогательные. Патентная база международного классификатора изобретений.	7		
Тема 3 Проектирование и расчет исполнительных механизмов. Общая характеристика исполнительных устройств полиграфических машин, постановка задачи проектирования и расчета параметров движения исполнительных механизмов, выбор кинематической схемы механизма.	7		

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Основная концепция проектирования механизмов критериальным методом, синтез исполнительных механизмов полиграфических машин. ...			
Текущий контроль 1. Устный опрос.	2		
Учебный модуль 2. Разработка конструкций исполнительных систем полиграфических машин			
Тема 4 Конструирование основных узлов полиграфических машин. Переход от кинематической схемы к конструкции. Основные стадии конструирования. Разработка вариантов, компоновка, сравнение, детализовка, контрольная сборка, теоретический чертеж.	7		
Тема 5 Факторы процесса конструирования. Нормы на конструирование, степень доведения конструкции до совершенства, влияние уровня преемственности, стандартизации и унификации деталей и узлов на сроки проектирования. Факторы процесса конструирования. Размеры деталей и их прочностные характеристики. Технологичность изготовления, удобство сборки.	7		
Тема 6. Проблемы точности позиционирования исполнительных органов полиграфических машин. Выборка зазоров с помощью пружины. Выборка зазоров подтормаживанием. Выборка зазоров регулировкой. Выборка зазоров предварительным натягом. Барьба с шумом и вибрациями.	7		
Текущий контроль 2. Устный опрос.	2		
Учебный модуль 3. Основы проектирования немеханических систем полиграфических машин.			
Тема 7. Гидро- и пневмосистем. Устройство гидро- и пневмосистем, факторы их предпочтения.	7		
Тема 8. Смазочные системы полиграфических машин. Виды смазки и условия их применения, смазка в зоне трения, предотвращение вытекания масла из узлов, конструкции смазочных машин.	6		
Текущий контроль 3. Проверочное задание.	2		
Курсовой проект	30		
Промежуточная аттестация по дисциплине Зачет с оценкой	16		
ВСЕГО:	108		

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

3.1. Лекции

Номера изучаемых тем	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	8	4				
2	8	4				
3	8	4				
4	8	4				
5	8	4				
6	8	4				
7	8	4				
8	8	5				
ВСЕГО:		33				

3.2. Практические и семинарские занятия

Номера изучаемых тем	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	Составление технического	8	2				

Номера изучаемых тем	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
	задания на проектирование полиграфической машины						
2	Разработка технологической схемы	8	2				
3	Разработка циклограммы	8	2				
3	Разработка кинематической схемы	8	2				
4-7	Правила простановки размеров на деталях: обрабатываемые резанием, литых, сварных.	8	2				
4-7	Оформление рабочих чертежей деталей: посадки, допуски, твердость, шероховатость поверхностей, технические требования.	8	2				
4-7	Оформление сборочных единиц: спецификация, виды, сечения, технические требования.	8	2				
4-7	Анализ применения конструкционных материалов различных видов	8	2				
4-7	Разработка текстовой документации проектируемой машины: расчетно-пояснительная записка, паспорт, инструкция по эксплуатации.	8	3				
4-7	Разработка конструкций групп, узлов проектируемой машины.	8	3				
ВСЕГО:			22				

3.3. Лабораторные занятия

Не предусмотрены.

4. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

4.1. Цели и задачи курсового проекта.

Целью курсового проекта является развитие и закрепления умений и навыков проведения самостоятельной работы студентов при изучении конструкции, работы отдельных узлов и в целом полиграфического оборудования.

Задача курсового проекта - обучение студентов вопросам конструирования, точностного, прочностного и динамического расчетов узлов полиграфического оборудования.

4.2. Тематика курсового проекта

Тематика курсовых проектов включает в себя проектирование отдельных узлов полиграфического оборудования. Примеры тематики курсовых проектов:

- разработать синхронизирующее устройство к книговставочной машине;
- разработать дополнительный клеевой аппарат к книговставочной машине;
- разработать пневматический самонаклад для подачи переплетных крышек;
- разработать механизм центрования книжных блоков по толщине;
- разработать механизм штриховки и обжима книг с пневматическим приводом.

4.3. Требования к выполнению и представлению результатов курсового проекта.

Работа выполняется студентом с использованием компьютерной техники.

Рекомендуемый объем пояснительной записки составляет 1,5 печатных листа.

Графическая часть должна быть не менее четырех листов, включая сборочный чертеж и деталировку. Формат чертежей А1 и А2.

Результаты представляются в электронном виде и на бумажном носителе.

Курсовой проект должен содержать следующие обязательные элементы:

- Введение.
- Задание на курсовой проект.
- Пояснительная записка (рекомендуемый объем составляет 1,5 печатных листа).
- Заключение.
- Список используемых источников.
- Графическая часть (объем должен быть не менее четырех листов, включая сборочный чертеж и деталировку; формат чертежей А1 и А2).
- Электронный носитель.

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Номера учебных модулей, по которым проводится контроль	Форма контроля знаний	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во
1	Устный опрос	8	1				
2	Устный опрос	8	1				
3	Проверочное задание	8	1				

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Виды самостоятельной работы обучающегося	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
Усвоение теоретического материала	8	4				
Подготовка к практическим занятиям	8	3				
Выполнение курсового проекта	8	30				
Подготовка к дифференцированному зачету	8	16				
ВСЕГО:		53				

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

7.1. Характеристика видов и используемых инновационных форм учебных занятий

Наименование видов учебных занятий	Используемые инновационные формы	Объем занятий в инновационных формах (часы)		
		очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Лекции	Лекция – беседа. Проблемная лекция: разбор конкретных ситуаций профессиональной деятельности.	10		
Практические и семинарские занятия	Дискуссия: поиск вариантов решения проблемных ситуаций. Расчет типовых конструкций деталей, узлов и др. машиностроительных конструкций с использованием компьютерных программ.	10		
ВСЕГО:		20		

7.2. Балльно-рейтинговая система оценивания успеваемости и достижений обучающихся

Перечень и параметры оценивания видов деятельности обучающегося

№ п/п	Вид деятельности обучающегося	Весовой коэффициент значимости, %	Критерии (условия) начисления баллов
1	Аудиторная активность: посещение лекций, практических занятий, прохождение текущего контроля.	20	- Посещение лекций, практических занятий – 2 балла за каждое занятие (всего 27 занятий, максимум 54 балла). - 9 баллов за каждый правильный ответ на вопрос текущего устного опроса (2 опроса по 2 вопроса, максимум 36 баллов) - 10 баллов за выполнение проверочного задания.
2	Выполнение практических работ и презентация результатов	20	- Выполнение практической работы и своевременная сдача отчета по практическим работам – 4 балла за каждое занятие (всего в семестре 11 занятий, максимум 44 балла); - презентация каждой практической работы, максимум – 56 баллов.
3	Выполнение и защита курсового проекта	30	- Представление в срок, качество исполнения – до 15 баллов. - Содержание (соответствие заданию, наличие всех элементов проекта, наличие и значимость ошибок) – до 60 баллов. - Качество защиты (полнота ответов на вопросы, владение специальной терминологией, затраченное на ответы время) – до 25 баллов.
4	Сдача зачета	30	- Ответ на теоретический вопрос, максимум 40 баллов - Защита практической работы, максимум 40 баллов. - Выполнение практического задания (1 задание) максимум 20 баллов.
Итого (%):		100	

Перевод балльной шкалы в традиционную систему оценивания

Баллы	Оценка по нормативной шкале	
86 - 100	5 (отлично)	Зачтено
75 – 85	4 (хорошо)	
61 – 74		
51 - 60	3 (удовлетворительно)	
40 – 50		
17 – 39		2 (неудовлетворительно)
1 – 16		
0	Не зачтено	

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Учебная литература

а) основная учебная литература

1. Жуков К.П. Проектирование деталей и узлов машин [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Жуков К.П., Гуревич Ю.Е.— Электрон. текстовые данные.— М.: Машиностроение, 2014.— 648 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47638>.— ЭБС «IPRbooks»

б) дополнительная учебная литература

2. Сафонов А.В. Проектирование полиграфического производства [Электронный ресурс]: учебник/ Сафонов А.В., Могинов Р.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2014.— 490 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14086>.— ЭБС «IPRbooks».

3. Феценко В.Н. Справочник конструктора. Книга 2. Проектирование машин и их деталей [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие/ Феценко В.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2015.— 400 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40251>.— ЭБС «IPRbooks».

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Барабанов А.А. Проектирование полиграфических машин. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов (сборник). – СПб.: СПГУТД СЗИП, 2015– 19-24 с. Учебное издание зарегистрировано: Издательство «Петербургский институт печати» СПГУТД СЗИП № 8 от 25.03.15

2. Проектирование полиграфических машин. Самостоятельная работа. Курсовое проектирование [Электронный ресурс]: методические указания / Сост. Барабанов А. А. — СПб.: СПбГУПТД, 2016.— 32 с.— Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=20168040, по паролю.

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. URL: <http://window.edu.ru/>)

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Программное обеспечение: пакет прикладных программ MATLAB для инженерных и научных вычислений и моделирования, программа подготовки презентаций PowerPoint, входящая в состав Microsoft Office, программа для работы с электронными таблицами Excel, входящая в состав Microsoft Office, программа для работы с текстовыми документами Word.

Microsoft Windows XP Professional, Microsoft Open License;

Matlab R2009a;

Microsoft Office Standart 2016 Russian Open No Level Academic;

Microsoft Windows 7,

Microsoft Office Professional Plus 2007 Academic OPEN No Level, Microsoft Open License.

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Занятия проводятся в лаборатории компьютерной графики и проектирования (029)

8.6. Иные сведения и (или) материалы

В учебном процессе используются плакаты, атлас печатных машин.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
Лекции	<p>Лекции обеспечивают теоретическое изучение дисциплины. На лекции излагается основное содержание курса, иллюстрируемое конкретными примерами; обеспечивают изучение основных понятий специальных разделов</p> <p>Проработка лекционного материала обучающимся предполагает следующие виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проработка рабочей программы в соответствии с целями и задачами, структурой и содержанием дисциплины; • конспект лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы и формулировки; • работа с теоретическим материалом (конспектирование источников): найти ответ на вопросы в рекомендуемой литературе. <p>Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или на практическом занятии.</p>
Практические занятия	<p>Овладение практическими навыками использования теоретических положений курса; обучающиеся работают с конкретными ситуациями, овладевают навыками сбора, анализа и обработки информации для принятия самостоятельных решений; навыками работы в малых группах; развивают организаторские способности.</p> <p>Подготовка к практическим занятиям предполагает следующие виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • подготовка ответов к контрольным вопросам, • работа с конспектом лекций; <p>просмотр рекомендуемой литературы.</p>
Лабораторные занятия	Не предусмотрены.
Самостоятельная работа	<p>Данный вид работы предполагает расширение и закрепление знаний, умений и навыков, усвоенных на аудиторных занятиях путем самостоятельной проработки учебно-методических материалов по дисциплине и другим источникам информации; выполнение курсового проекта, а также подготовки к дифференцированному зачету. Самостоятельная работа выполняется индивидуально, а также может проводиться под руководством (при участии) преподавателя.</p> <p>Следует предварительно изучить методические указания по выполнению</p>

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
	самостоятельной работы, по выполнению курсового проекта. При подготовке к дифференцированному зачету необходимо ознакомиться с демонстрационным вариантом задания (перечнем вопросов), проработать конспекты лекций и практических занятий, рекомендуемую литературу, получить консультацию у преподавателя.

10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

10.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

10.1.1. Показатели оценивания компетенций на этапах их формирования

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ПК-3 / Второй	<p>Классифицирует полиграфическое оборудование по видам для отдельных процессов полиграфического производства</p> <p>Определяет параметры движения исполнительных механизмов проектируемой машины</p> <p>Использует программное обеспечение для автоматизации этапов процесса проектирования, например, программный пакет «КОМПАС» при компьютерном оформлении конструкторской документации разрабатываемой полиграфической машины</p>	<p>Вопросы для устного собеседования.</p> <p>Защита КП</p>	<p>Перечень вопросов (32 вопроса)</p> <p>Индивидуальные задания к курсовому проекту</p>
ПК-5 / Второй	<p>Оценивает схему полиграфической машины с точки зрения ее соответствия последним достижениям в этой области.</p> <p>Применяет стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов полиграфического оборудования.</p> <p>Разрабатывает рабочую проектную и техническую документацию, оформляет законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>	<p>Вопросы для устного собеседования</p> <p>Решение практических задач.</p> <p>Защита курсового проекта.</p>	<p>Перечень вопросов (32 вопроса)</p> <p>Перечень практических задач (5 заданий).</p> <p>Курсовой проект (индивидуальное задание).</p>
ПК- 6 / Второй	<p>Формулирует общие принципы конструкторской реализации схемных решений.</p> <p>Использует в работе принципы математического моделирования для контроля принятых решений на раннем этапе конструирования.</p> <p>Разрабатывает рабочую проектную и техническую документацию с использованием программного обеспечения «КОМПАС», оформляет законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>	<p>Вопросы для устного собеседования</p> <p>Решение практических задач.</p> <p>Защита курсового проекта</p>	<p>Перечень вопросов (32 вопроса)</p> <p>Перечень практических заданий (5 заданий).</p> <p>Курсовой проект (индивидуальное задание)</p>

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ПК-8 / Второй	<p>Объясняет принцип работы с международным классификатором изобретений в пределах своей профессиональной области.</p> <p>Работает с патентными базами различного уровня, как отечественными, так и иностранными.</p> <p>Использует в работе и свободно ориентируется в международном классификаторе изобретений</p>	<p>Вопросы для устного собеседования</p> <p>Защита курсового проекта.</p>	<p>Перечень вопросов</p> <p>Курсовой проект (индивидуальное задание).</p>

10.1.2. Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций

Критерии оценивания сформированности компетенций

Баллы	Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций	
		Устное собеседование	Курсовой проект
86 - 100	5 (отлично)	<p>Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области. Критический, оригинальный подход к материалу.</p> <p>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</p>	<p>Полное и разностороннее рассмотрение вопросов, свидетельствующее о значительной самостоятельной работе с источниками. Качество исполнения всех элементов проекта соответствует требованиям, содержание полностью соответствует заданию. Полученные результаты представлены на основании изучения и анализа исследуемого процесса. Даны исчерпывающие выводы и полные ответы на поставленные вопросы. Проект представлен к защите в требуемые сроки</p>
75 – 85	4 (хорошо)	<p>Ответ полный, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный.</p> <p>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</p>	<p>Проект выполнен в необходимо объеме при отсутствии ошибок, что свидетельствует о самостоятельности при работе с источниками информации. Полученные результаты связаны с базовыми понятиями профессиональной области. Даны полные ответы на поставленные вопросы, но имеют место несущественные нарушения в оформлении проекта или даны нечеткие выводы, или нарушены сроки предоставления проекта к защите</p>
61 – 74		<p>Ответ стандартный, в целом качественный, основан на всех обязательных источниках информации. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки.</p> <p>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</p>	<p>Проект выполнен в соответствии с заданием. Имеются отдельные несущественные ошибки в работе или в ответах на поставленные вопросы, могут иметь место отступления от правил оформления проекта или нарушены сроки предоставления проекта к защите</p>
51 - 60	3 (удовлетворительно)	<p>Ответ воспроизводит в основном только лекционные материалы, без самостоятельной работы с рекомендованной литературой. Демонстрирует понимание предмета в целом, без углубления в детали. Присутствуют существенные ошибки или пробелы в знаниях по некоторым темам.</p> <p>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</p>	<p>Задание выполнено полностью, но в проекте есть отдельные существенные ошибки, присутствуют неточности в ответах, либо качество представления проекта низкое, либо проект представлен с опозданием.</p>
40 – 50		<p>Ответ неполный, основанный только на лекционных материалах. При понимании сущности предмета в</p>	<p>Задание выполнено полностью, но с многочисленными существенными ошибками при отсутствии выводов, либо</p>

		целом – существенные ошибки или пробелы в знаниях сразу по нескольким темам, незнание (путаница) важных терминов. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	они носят описательный характер без надлежащего обоснования. При этом нарушены правила оформления или сроки представления проекта. В ответах на вопросы наблюдаются неточности и непринципиальные затруднения.
17 – 39	2 (неудовлетворительно)	Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины. Многочисленные грубые ошибки. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	Отсутствие одного или нескольких обязательных элементов задания, либо многочисленные грубые ошибки в проекте, либо грубое нарушение правил оформления или сроков представления проекта. Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора.
1 – 16		Непонимание заданного вопроса. Неспособность сформулировать хотя бы отдельные концепции дисциплины. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	Содержание проекта полностью не соответствует заданию. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
0		Попытка списывания, использования неразрешенных технических устройств или пользования подсказкой другого человека (вне зависимости от успешности такой попытки). Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	Представление чужого проекта, плагиат, либо отказ от представления проекта

10.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенции

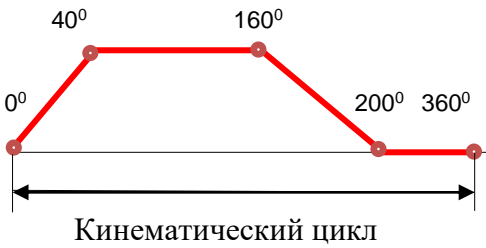
10.2.1. Перечень вопросов (тестовых заданий), разработанный в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

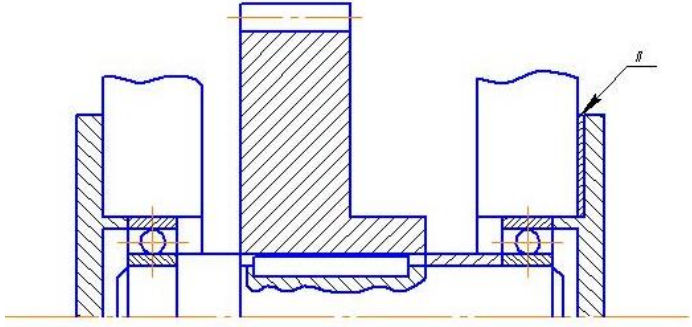
№ п/п	Формулировка вопросов	№ темы
1	Общие принципы функционирования полиграфического производства	1
2	Структура полиграфического оборудования	1
3	Классификация полиграфического оборудования по технологическому назначению, привести примеры	1
4..	Классификация полиграфического оборудования по физическому принципу, привести примеры	1
5	Классификация полиграфического оборудования по степени концентрации технологических операций, назвать модели машин	1
6	Классификация полиграфического оборудования по принципам агрегатирования, привести примеры	1
7	Аппарат, установка, станок, полуавтомат, автомат, агрегат, автоматическая поточная линия, дать определения, привести примеры	1
8	Тенденции развития полиграфической техники	1
9	Расчет производительности полиграфической машины	1
10	Расчет производительности труда	1
11	Специфические черты полиграфического оборудования	1
12	Система показателей качества полиграфического оборудования, номенклатура, численные значения, состав разделов	1
13	Основные принципы проектирования технологических схем полиграфических машин	2
14	Основные формальные правила проектирования технологических схем полиграфических машин	2
15	Правила разработки технологорамм	2
16	Механизмы безбыстойные, быстойные, основные вспомогательные, определенные, примеры, назначения	2
17	Общая характеристика исполнительных устройств полиграфических машин	3
18	Постановка задачи проектирования и расчета параметров движения исполнительных механизмов	3
19	Выбор кинематической схемы механизмов	3
20	Концепция проектирования механизмов критериальным методом	3
21	Синтез исполнительных механизмов полиграфических машин	3
22	Правовая охрана изобретений	3
23	Объекты авторского права	3
24	Приемы перехода от кинематической схемы к конструкции	4
25	Факторы процесса конструирования	5
26	Размеры деталей и их прочностные характеристики	5
27	Проблемы точности позиционирования	6
28	Приемы борьбы с шумом и вибрациями	6

29	Факторы предпочтения гидро и пневмосистем	7
30	Устройство гидро и пневмосистем	7
31	Виды смазки и условия их применения	8
32	Устройства для предотвращения вытекания масла из узлов	8

Вариант типовых заданий (задач, кейсов), разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Условия типовых задач	Ответ
1	Тема 1. Характеристика специфики полиграфической отрасли и функционирования ее оборудования. Изобразить укрупненную структуру полиграфической отрасли страны.	
2	Тема 2. Техника проектирования полиграфических машин. Обоснуйте требования заказчика предоставить ему, в первую очередь, принципиальную технологическую схему разрабатываемой машины.	Основным назначением принципиальной технологической схемы является отражение возможных технологических принципов решения данной проектной задачи с целью последующего выбора проектного варианта, создание базы для дальнейших комплексных разработок по выбору схемы рабочих процессов и средств их осуществления, для метрического расчета основных элементов машины, составления технограмм и анализа цикличности работы машины.

3	<p>Тема 3. Проектирование и расчет исполнительных механизмов. Определите тип кинематической схемы механизма (кулачковый или безвыстойный) если циклограмма этого механизма выглядит следующим образом:</p> 	<p>Данный механизм выстойного типа, т.к. имеются два периода в рамках кинематического цикла выстоя в верхнем положении 120° ($160^{\circ} - 40^{\circ}$) и в нижнем положении 160° ($360^{\circ} - 200^{\circ}$) для осуществления какой-либо технологической операции.</p>
4	<p>Тема 4. Конструирование основных узлов полиграфических машин. Как правило, конструкция разрабатывается по аналогии с уже воплощенными изделиями. Конечно, трудно найти конструкцию, точно соответствующую нужной схеме с такими же параметрами, но основные конструктивные решения или хотя бы их элементы найти всегда можно. Где найти подходящую конструкцию – аналог?</p>	<p>Конструкторские решения в действующих машинах надо искать в типографиях или у фирм, торгующих оборудованием на отраслевых выставках: «Полиграф Интер», «Полиграф Тех», «этикетка», «Упаковка», «Полиори» и т.п. Подходящие конструкции можно увидеть на любой машиностроительной выставке при машиностроительном заводе.</p> <p>Чертежи можно найти в архивах заводов полиграфического машиностроения.</p> <p>Самая доступная информация в виде рисунков, в основных учебниках и патентах, имеются атласы чертежей по рулонным, листовым печатным машинам, атласы по деталям машин и атласы грузоподъемным машинам. Чертежи и эскизы отдельных устройств, таких как подшипниковые узлы, зубчатые и другие передачи, муфты можно найти в учебниках и учебных пособиях по курсовому проектированию по деталям машин Д.Н.Решетова, В.А.Добровольского, П.Ф.Дунаева, В.Н.Кудрявцева. Уникальны по разнообразию и подробностям является работа «Основы конструирования» П.Н.Орлова, где приведены многочисленные примеры не только правильно спроектированных узлов, но и ошибочных конструкций.</p> <p>Могут подсказать конструктивные решения и рисунки механизмов, собранные в многоатомнике И.Н.Артоболевского «Механизмы в современной технике».</p> <p>При поиске аналогов не нужно останавливаться на первой подходящей конструкции, лучше иметь несколько вариантов, чтобы сопоставлять их, заимствовать из каждого наиболее рациональные элементы.</p>
5	<p>Тема 5. Факторы процесса конструирования. Определите затраты времени на разработку рабочей документации станка, состоящего из 300 оригинальных решений.</p>	<p>Из опыта проектных работ установлено, что в среднем производительность конструкторского коллектива при выполнении всего цикла работ (эскизный, технический и рабочий проекты) составляет 20 – 25 деталей на одного человека в месяц. Таким образом, на изделие, состоящее из 300 деталей потребуется 12 – 15 человеко-месяцев ($300 : (20_25)$).</p>
6	<p>Тема 6. Проблемы точности позиционирования исполнительных органов полиграфических машин. Предложите вариант конструкции опор вала, на котором установлено шевронное зубчатое колесо, допускающее во время работы осевое перемещение не более 0,05 мм.</p>	<p>Обеспечим заданное требование выборкой зазоров а подшипниках опор предварительным натягом. Способ выборки зазоров регулировкой основан на том, что подшипники качения могут работать при некотором натяге между кольцами и телами качения. Эта регулировка осуществляется подгонкой толщины прокладки (П).</p>

		
7	<p>Тема 7. Гидро- и пневмосистемы полиграфических машин. Когда вместо механической системы целесообразно применить гидравлическую или пневматическую системы?</p>	<p>Любую задачу по приводу рабочего органа можно решить используя разные механизмы: механические, электрические, гидравлические пневматические и их разнообразные комбинации. Вопрос в том, при каких условиях целесообразна та или иная система. Гидравлические и пневматические устройства имеют в сравнении с механическими ряд преимуществ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - лучше управляются (реверсируются), отключаются и включаются и таким образом устраняются малонадежные механические муфты; - проще, т.к. привод (в особенности при больших передаточных отношениях) можно подать непосредственно на исполнительное звено без металлоемких редукторов; - легко защищаются от перегрузок (клапаном предельного давления), не боятся внезапных остановок; - легко обеспечить постоянство действующих усилий; - гидроприводы в сравнении электроприводами при одинаковой мощности имеют гораздо меньшую в 5-10 раз массу, в 20 раз меньший момент инерции и в 7-8 раз меньшие габариты. <p>Недостатки</p> <ul style="list-style-type: none"> - сравнительно низкий КПД, объясняемый не только потерями в гидроприводе, но и значительным трением (до 20%) в уплотняющих устройствах; - сравнительно малая жесткость (до 80%) податливости в направлении перемещения; - демпфирование, что обуславливает склонность гидропривода к колебаниям, а иногда и к автоколебаниям; - зависимость параметров от температуры, утечки, повышенный шум при выпуске воздуха в атмосферу. <p>Из-за малого КПД гидравлика и пневматика редко применяются для главного привода машин. Зато для вспомогательных механизмов, где к точности положения в промежуточных точках не предъявляются особые требования, гидропривод и пневмопривод применяются широко. Например, отставка и подвод к форме накатных валиков красочного аппарата, включение натиска в печатных машинах и т.п.</p>
8	<p>Тема 8. Смазочные системы полиграфических машин. Подвижная круглая колодка в книгоставочной машине нагревается в пределах 60° – 240°. Какую смазку должен предусмотреть конструктор: жидкую, пластичную, твердую?</p>	<p>Конструктор должен заложить возможность введения в шарниры кругляной колодки твердую смазку на основе дисульфидомолибдена (работоспособна до 350°). Кроме того, необходимо между подвижной платформой и крепящейся к ней нагреваемой колодкой проложить теплоизолирующую асбестовую прокладку для уменьшения нагрева механизмов привода.</p>

10.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности), характеризующих этапы формирования компетенций

10.3.1. Условия допуска обучающегося к сдаче дифференцированного зачета и порядок ликвидации академической задолженности

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (принято на заседании Ученого совета)

10.3.2. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

устная письменная компьютерное тестирование иная

10.3.3. Особенности проведения дифференцированного зачета и защиты курсового проекта

При проведении дифференцированного зачета время, отводимое на подготовку к ответу, составляет не более 40 мин. Для выполнения практического задания обучающему необходимо иметь калькулятор, также ему предоставляется необходимая справочная информация.

Время, отводимое на защиту курсового проекта, не должно превышать 20 мин, включая краткий доклад по результатам курсового проекта и ответы на вопросы.