Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Московской области «Университет «Дубна» (государственный университет «Дубна»)

Филиал «Протвино» Кафедра «Автоматизация технологических процессов и производств»



Рабочая программа дисциплины

Гидро-пневмопривод

наименование дисциплины (модуля)

Направление подготовки (специальность) 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

код и наименование направления подготовки (специальности)

Уровень высшего образования бакалавриат

бакалавриат, магистратура, специалитет

Направленность (профиль) программы (специализация) «Автоматизация технологических процессов и производств»

> Форма обучения очная

очная, очно-заочная, заочная

Протвино, 2020

Преподаватель (преподаватели):
Маков П.В., доцент, к.т.н.,
кафедра «Автоматизация технологических процессов и производств»
Фамилия И.О., должность, ученая степень, ученое звание, кафедра; подпись
Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) высшего образования 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
(код и наименование направления подготовки (специальности))
Программа рассмотрена на заседании кафедры
«Автоматизация технологических процессов и производств»
(название кафедры)
Протокол заседания № 6 от «25» июня 2020 г. Заведующий кафедрой — Маков П.В. (Фамилия И.О., подпись)
Эксперт

Оглавление

1 Цели и задачи освоения дисциплины	4
2 Объекты профессиональной деятельности при изучении дисциплины (модуля)	4
3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП	4
4 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с	
планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями	
выпускников)	5
5 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с	
преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	8
6 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием	
отведенного на них количества академических или астрономических часов и виды учебных занятий	Q
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся)
по дисциплине (модулю) и методические указания для обучающихся по освоению	
дисциплины (модулю)12	2
8 Применяемые образовательные технологии для различных видов учебных занятий и для	
контроля освоения обучающимися запланированных результатов обучения1	2
9 Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)1	3
10 Ресурсное обеспечение	
11 Язык преподавания	_

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины — подготовка специалистов, владеющих методами проектирования гидро-пневмоприводов главного движения, подач и вспомогательных движений станочных прецизионных модулей и станков с ЧПУ, методами расчета элементной базы привода, анализа и выбора оптимальных структур, формирование у студентов широкого современного взгляда на методологические основы проектирования гидро-пневмопривода станков, развития у студентов способности к образному ассоциативному мышлению и привитию практических навыков использования методов системного проектирования приводов.

Задача дисциплины — формирование умений и навыков по следующим направлениям деятельности:

- разработка функциональных и структурных схем гидро-пневмоприводов различного технологического назначения;
- расчет элементной базы гидро-пневмопривода по параметрам, определяющим выходные характеристики привода в целом, выбор рационального пути улучшения характеристик привода;
- применение общего методологического принципа проектирования приводов станков.

Цели и задачи освоения дисциплины формулируются <u>в соответствии с требованиями</u> <u>ФГОС ВО и ОПОП университета к профессиональным задачам</u>, которые должен быть готов решать выпускник по направлению подготовки.

2 Объекты профессиональной деятельности при изучении дисциплины (модуля)

Объектами профессиональной деятельности в рамках изучаемой дисциплины (модуля) являются:

- продукция и оборудование различного служебного назначения предприятий и организаций, производственные и технологические процессы ее изготовления;
- системы автоматизации производственных и технологических процессов изготовления продукции различного служебного назначения, управления ее жизненным циклом и качеством, контроля, диагностики и испытаний;
- средства технологического оснащения автоматизации, управления, контроля, диагностирования, испытаний основного и вспомогательного производств, их математическое, программное, информационное и техническое обеспечение, а также методы, способы и средства их проектирования, изготовления, отладки, производственных испытаний, эксплуатации и научного исследования в различных отраслях национального хозяйства...

3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.ДВ.8.1 «Гидро-пневмопривод» входит в состав дисциплин по выбору вариативной части блока дисциплин учебного плана. Изучается в IV семестре III курса.

Приступая к изучению дисциплины, студенты должны иметь твердые знания по предметам «Математический анализ», «Физика», «Теоретическая механика» и «Материаловедение» и «Прикладная механика».

Входящие компетенции: ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК-22.

Освоение материала дисциплины позволит студенту быть подготовленным к освоению дисциплин: «Автоматизация технологических процессов и производств», «Технические средства автоматизации», к защите выпускной квалификационной работы и последующей профессиональной деятельности.

4 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

ПУСКЕ	иков)
Формируемые компетенции (код компетенции, уровень (этап) освоения) (последний – при наличии в карте компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
OK-4— способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия, I уровень (пороговый)	Принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов; Специфику механизмов возникновения и разрешения социальных, политических и культурных конфликтов; социальные закономерности, воздействующие на поведение людей; влияние социальных процессов на социальное развитие личности, ее социальную позицию Уметь работать в коллективе, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности; пользоваться основными приемами психологического взаимодействия в общении и деятельности Владеть приемами взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные профессио-
	нальные задачи и обязанности; — навыками социологического, политологического и культурологического анализа при разборе реальных ситуаций и общественных процессов Знать — содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности Уметь — планировать цели и устанавливать приори-
OK-5 – способность к самоорганизации и самообразованию, I уровень (пороговый)	теты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности; - самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности Владеть - технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности

	Zuami.
ОК-6 – способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности, I уровень (пороговый)	 Знать права, свободы и обязанности человека и гражданина; организацию судебных, правоприменительных и правоохранительных органов; правовые нормы действующего законодательства, регулирующие отношения в различных сферах жизнедеятельности; основные положения и нормы конституционного, гражданского, семейного, трудового, административного и уголовного права Уметь защищать гражданские права; использовать нормативно-правовые знания в различных сферах жизнедеятельности Владеть навыками анализа нормативных актов, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности; навыками реализации и защиты своих прав
ОПК-3 — способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности, I уровень (пороговый)	Принципы структурного и модульного программирования с поддержкой жизненного цикла программ, а также объектноориентированного программирования Уметь Пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства Владеть навыками применения стандартных программных средств в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством
ОПК-4 — способностью участвовать в разра- ботке обобщенных вариантов решения про- блем, связанных с автоматизацией произ- водств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения, I уровень (пороговый)	Принципы структурного и модульного программирования с поддержкой жизненного цикла программ, а также объектноориентированного программирования Уметь Пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства Владеть навыками применения стандартных программных средств в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством
ОПК-5 — способность участвовать в разра- ботке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, І уровень (пороговый)	Знать — порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации Знать *) — формы и правила оформления технологи-

Ч	еской документации	согласно	норматив-
Н	ым локументам:		

методы разработки технической документации

Уметь

снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию

Уметь *)

- применять правила оформления технологической документации;
- оформлять элементы технической документации на основе внедрения результатов науно-исследовательских работ

Владеть

- навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации

Владеть ^{*)}

- создание и сохранение новых форм технологической документации;
- изменение и сохранение существующих форм технологической документации;
- проведение работ по формированию элементов технической документации на основе внедрения результатов научноисследовательских работ

Знать

области применения различных современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, свойства, способы обработки

Знать і

- методы разработки технической документации;
- нормативная база для составления информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию

Уметь

 выбирать материалы, оценивать и прогнозировать поведение материала и причин отказов продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов; назначать соответствующую обработку для получения заданных структур и свойств, обеспечивающих надежность продукции

Уметь ^{*)}

 оформлять элементы технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ

Владеть

 навыками работы с программной системой для математического и имитационного моделирования

Владеть ^{*)}

ПК-22 — способность участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способность проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения, І уровень (пороговый)

 проведение работ по формированию эле- ментов технической документации на ос-
нове внедрения результатов научно- исследовательских работ

^{*)} результат обучения сформулирован на основании требований профессиональных стандартов:

- «Специалист по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства» № 550 (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 8 сентября 2015 г. № 606н);
- «Специалист по компьютерному проектированию технологических процессов» № 392 (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 26 декабря 2014 г. № 1158н);
- «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» № 32 (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 4 марта 2014 г. № 121н);
- «Специалист по технологиям материалообрабатывающего производства» № 164 (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 8 сентября 2014 г. № 615н);
- «Специалист по компьютерному программированию станков с числовым программным управлением» № 401 (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 26 декабря 2014 г. № 1166н).

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

Объем дисциплины (модуля) составляет 4 зачетные единицы, всего 144 часа, из которых:

51 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем¹:

17 часов – лекционные занятия;

17 часов – лабораторные работы;

17 часов – практические занятия.

часов – мероприятия текущего контроля успеваемости²;

36 часов – мероприятия промежуточной аттестации⁴ (экзамен),

57 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

6 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и виды учебных занятий

¹ Перечень видов учебных занятий уточняется в соответствии с учебным планом.

² В скобках необходимо сделать уточнение, если мероприятия текущего контроля успеваемости и (или) промежуточной аттестации (например, зачет, дифференцированный зачет) проводятся в рамках занятий семинарского типа, групповых или индивидуальных консультаций.

								Вт	ом числе:				
Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля) Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них ³								Самостоятельная ра- бота обучающегося, часы, из них		ся,	
		Лекционные занятия	Семинарские занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	:	Групповые консультации	Индивидуальные консультации	Учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, практические контрольные занятия и др.)*	Всего	Выполнение домашних заданий	Подготовка рефератов и т.п.	Всего
			VI ce	местр									
1. Введение. Цель и задачи дисциплины. Общие сведения по гидро- пневмоприводам станков и роботов. Структурная схема станка. Роль привода в процессе обработки. Типы приво- дов и их классификация. Характеристики приводов, их связь с выходными характеристиками станка.		1		1						2			
2. Типовые узлы и компоновка приводов. Состав и назначение привода станка. Факторы, влияющие на компоновку привода. Типы приводов, системы управления. Структура приводов различного технологического назначения.		1		1						2			
3. Основные функции гидро-пневмопривода и средств гидро-пневмоавтоматики в станках с ЧПУ и роботах. Основные функции гидропривода и средств гидроавтоматики в станках с ЧПУ и роботах. Электрогидравлический следящий привод подач тяжелых станков, многокоординатных станков, требующих исполнительных двигателей малых габаритов и веса, специализированных станков с ЧПУ, высокоточных и тяжело нагруженных станков, токарных и многооперационных, гидропривод вспомогательных движений (механизмы смены инструмента, фиксации рабочих органов, переключения диапазонов частот вращения и т.д.), гидропривод в станках специального применения (перемещение транспортных		1		1						2			

 $^{^{3}}$ Перечень видов учебных занятий уточняется в соответствии с учебным планом.

устройств, температурные стабилизации узлов, гидроста-							
тическая разгрузка направляющих), привод подач захват-							
ного органа робота.							
4. Свойства и характеристики рабочих сред.							
Свойства рабочих сред. Модули объемной упругости							
жидкостей и газов. Влияние на модуль объемной упруго-	1	1			2		
сти присутствия нерастворенного воздуха. Вязкость жид-	1	1			2		
кости, влияние температуры на вязкость. Утечки.							
5. Системы циркуляции жидкости в гидросисте-							
мах станков.							
Закрытые и открытые системы циркуляции. Особенно-	1	1			2		
сти построения схем и эксплуатации. Назначение, область	1	1			_		
применения.							
6. Контрольно-распределительная и управляющая							
аппаратура гидросистем станков и роботов.							
Предохранительные и переливные клапаны. Гидро-							
распределительные и переливные клапаны. Гидро-	_						
Способы регулирования скорости исполнительных орга-	2	2			4	14	14
нов приводов (объемный и дроссельный способы регули-							
рования скорости). Дроссели, регуляторы скорости. Кла-							
паны противодавления.							
7. Системы фильтрации рабочей жидкости.							
Источники загрязнения рабочей жидкости. Тонкость					2		
фильтрации. Схемы включения фильтров в гидросисте-	1	1			2		
мы.							
8. Силовые исполнительные элементы гидравли-							
ческих приводов.							
Гидроцилиндры. Статическая и динамическая жестко-	2	2			4	15	15
сти гидроцилиндра, передаточная функция. Гидромото-	4				4	13	13
ры. Особенности характеристик гидромоторов различных							
типов. Энергетические характеристики.							
9. Насосные установки.							
Насосные установки для приводов дроссельного регу-							
лирования. Автоматическое регулирование подачи насоса	1	1			2		
при постоянном давлении. Насосные установки для при-							
водов объемного регулирования.							
10. Классификация гидравлических следящих							
приводов. Гидравлический следящий привод с ко-		1					
пировальным управлением.	2	2			4	14	14
Критерии классификации (по количеству рабочих					-τ	17	17
щелей в управляющем золотнике, по количеству управля-		1					
емых координат, по характеру управления, по способу							

	l		I I			1		1		l l	1
регулирования скорости, по количеству каскадов усиле-											
ния, по количеству замкнутых контуров управления, по											
типу программоносителя).											
Гидравлический усилитель мощности. Гидравлический											
следящий привод с копировальным управлением с неза-											
висимой задающей подачей. Варианты схем. Особенно-											
сти работы, достоинства, недостатки. Гидравлический											
копировальный привод с зависимой задающей подачей.											
11. Электрогидравлический следящий привод											
станков с ЧПУ.											
Приводы дроссельного управления с аналоговыми си-											
стемами ЧПУ. Гидроусилитель типа «сопло-заслонка».											
Электрогидравлические усилители с обратной связью по											
положению и расходу. Расчетные схемы. Статические и											
динамические характеристики. Погрешность воспроизве-											
дения и нечувствительность в установившемся режиме											
движения. Определение устойчивости. Области возмож-		2.		2				4			
ного динамического состояния. Влияние основных пара-		_		2							
метров на устойчивость гидравлических следящих при-											
водов. Методика расчета основных параметров. Методы											
повышения точности и устойчивости следящих приводов.											
Электрогидравлические дискретные следящие приводы											
станков с ЧПУ. Гидроусилитель крутящих моментов.											
Приводы линейного и роторного исполнений. Симмет-											
ричные и несимметричные схемы. Методика расчета па-											
раметров дискретных электрогидравлических приводов.											
12. Пневмопривод.											
Общие сведения о применении газов в технике. Осо-											
бенности пневматического привода, достоинства и недо-		2		2	17			21	14		14
статки. Течение воздуха. Исполнительные пневматиче-											
ские устройства.											
Промежуточная аттестация экзамен (указывается форма	36^{4}	X							X		
проведения)**	30	Λ							Λ		
Итого	108	17		17	17			51	57		57
	l	<u> </u>						L	l	l l	

^{*}Текущий контроль успеваемости может быть реализован в рамках занятий семинарского типа, групповых или индивидуальных консультаций.
** Промежуточная аттестация может проходить как в традиционных форма (зачет, экзамен), так и в иных формах: балльно-рейтинговая система, защита портфолио, комплексный экзамен, включающий выполнение практических заданий (возможно наряду с традиционными ответами на вопросы по программе дисциплины (модуля)).

 $^{^4}$ Часы на промежуточную аттестацию (зачет, дифференцированный зачет, экзамен и др.) указываются в случае выделения их в учебном плане.

7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) и методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

Методическое обеспечение инновационных форм учебных занятий

Разбор конкретных ситуаций при решении задач по соответствующим темам.

Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

No n/n	№ раздела дис- циплины	Содержание самостоятельной работы	Трудоемкость
1	1-12	ПР-4 Реферат по темам	57

Примерный перечень тем рефератов

- 1. Исторический экскурс дисциплины «Гидро-пневмопривод».
- 2. Гидравлический и пневматический привод в сравнении с электроприводом.
- 3. Схема гидравлического или пневматического привода на примере станка с ЧПУ.
- 4. Схема гидравлического или пневматического привода на примере робота.
- 5. Сравнение характеристик различных типов жидкости.
- 6. Способы очистки и охлаждения рабочих жидкостей станков и роботов.
- 7. Эксплуатационные особенности использования различных типов жидкости.
- 8. Анализ схем гидравлических следящих приводов машиностроительного оборудования.
- 9. Анализ схем системы циркуляции жидкости станков с ЧПУ.
- 10. Эксплуатация систем циркуляции жидкости станков с ЧПУ.
- 11. Современные тенденции развития гидро-пневмопривода.

8 Применяемые образовательные технологии для различных видов учебных занятий и для контроля освоения обучающимися запланированных результатов обучения

Перечень обязательных видов учебной работы студента:

- посещение лекционных занятий;
- ответы на теоретические вопросы на практических занятиях;
- решение практических задач и заданий на практических занятиях;
- выполнение устных сообщений

В случае использования инновационных форм проведения учебных занятий⁵ приводится перечень инновационных форм проведения учебных занятий (по видам учебных занятий).

(сведения о наличии по дисциплине (модулю) инновационных форм проведения учебных занятий, о количестве часов по видам учебных занятий отражаются в учебном плане по образовательной программе)

⁵ При разработке и реализации ОПОП ВО выпускающая кафедра должна предусмотреть применение инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества (включая, при необходимости, проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Инновационные формы проведения учебных занятий

Семестр	Вид учебных занятий ⁶	Используемые инновационные формы проведения учебных занятий	Количество академ. ча- сов
VI семестр	Лекции, Лабораторные занятия, Практические занятия	Разбор конкретных ситуаций при расчете гид- ро-пневмопривода	25
		Всего:	25

9 Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

- Перечень компетенций выпускников образовательной программы с указанием результатов обучения (знаний, умений, владений), характеризующих этапы их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования.
- OK-4 способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
 - ОК-5 способность к самоорганизации и самообразованию;
- OK-6 способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности;
- $O\Pi K$ -3 способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности;
- ОПК-4 способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения;
- $O\Pi K$ -5 способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;
- ПК-22 способность участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способность проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения.

Полные карты компетенций ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-22 приведены в документе «Матрица формирования компетенций» по направлению бакалавриата 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

- Описание шкал оценивания.

При балльно-рейтинговой системе все знания, умения и навыки, приобретаемые студентами в результате изучения дисциплины, оцениваются в баллах.

Оценка качества работы в рейтинговой системе является накопительной и используется для оценивания системной работы студентов в течение всего периода обучения.

По итогам работы в семестре студент может получить максимально 70 баллов. Итоговой формой контроля в VI семестре является экзамен. На экзамене студент может набрать максимально 30 баллов.

В течение IV семестра студент может заработать баллы за следующие виды работ:

_

⁶ Перечень видов учебных занятий уточняется в соответствии с учебным планом.

№	Вид работы	Сумма баллов
1	Аудиторные занятия (посещение)	17
2	Лабораторные работы	16
3	Реферат-1 (ПР-4)	9
4	Реферат-2 (ПР-4)	9
5	Реферат-3 (ПР-4)	9
6	Реферат-4 (ПР-4)	10
	Итого:	70

Если к моменту окончания семестра студент набирает от **51** до **70** баллов, то он получает допуск к экзамену.

Если студент к моменту окончания семестра набирает от **61** до **70** баллов, то он может получить автоматическую оценку «удовлетворительно». При желании повысить свою оценку, студент имеет право отказаться от автоматической оценки и сдать экзамен.

Если студент не набрал минимального числа баллов (51 балл), то он не получает допуск к экзамену.

Соответствие рейтинговых баллов и академических оценок

Общая сумма баллов за се-	Итоговая оценка
	11101 овал оценка
местр	
86-100	Отлично
71-85	Хорошо
51-70	Допуск к экзамену
в том числе:	
61-70	Возможность получения автоматической оценки «удовлетворительно»
51-60	Только допуск к экзамену
0-50 *	Неудовлетворительно (студент не допущен к экзамену)

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе выполнения практических и самостоятельных работ в соответствии с ниже приведенным графиком.

График выполнения самостоятельных работ студентами в VI семестре

Виды		Недели учебного процесса															
работ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ПР-4		В3		33													
ПР-4						В3		33									
ПР-4										В3		33					
ПР-4														В3		33	

ВЗ – выдача задания

33 – защита задания

- Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине, характеризующих этапы формирования компетенций:
- OK-4 способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
 - ОК-5 способность к самоорганизации и самообразованию;
- OK-6 способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности;
- $O\Pi K$ -3 способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности:
- ОПК-4 способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения;

 $O\Pi K$ -5 — способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;

ПК-22 — способность участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способность проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения.

РЕЗУЛЬ- ТАТ ОБУЧЕ- НИЯ по дисци- плине (модулю) *)	Уровень освоения компе- тенции**)	оценива	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю) ШКАЛА оценивания (критерии берутся из соответствующих карт компетенций, шкала оценивания (4 или более шагов) устанавливается в зависимости от того, какая система оценивания (традиционная или балльнорейтинговая) применяется)							
		1	2	3	4	5				
Знать: Код 31 (ОК-4) принципы функциони- рования профессио- нального коллектива, роль корпо- ративных норм и стан- дартов.	I (порого- вый)	Отсут- ствие знаний	Не знает или допускает грубые ошибки в знании принципов функционирования профессионального коллектива, роли корпоративных норм и стандартов.	Демон- стрирует частичные знания без грубых ошибок принци- пов функ- циониро- вания професси- онального коллекти- ва, роли корпора- тивных норм и стандар- тов.	Знает достаточно в базовом объеме принципы функционирования профессионального коллектива, роль корпоративных норм и стандартов.	Демонстрирует высокий уровень знаний принципов функционирования профессионального коллектива, роли корпоративных норм и стандартов.	Устное собесе- дование			
Знать: Код 32 (ОК-4) специфику механизмов возникновения и разрешения социальных, политических и культурных конфликтов; социальные закономерности, воздействующие на поведение людей; влияние социальных	I (порого- вый)	Отсут- ствие знаний	Не знает или знает слабо специфику механизмов возникновения и разрешения социальных, политических и культурных конфликтов; социальные закономерности, воздействующие на поведение людей; влияние социальных процессов на социальное разви-	Удовлетворительно знает специфику механизмов возникновения и разрешения социальных, политических и культурных конфликтов; социальные закономерности, воз-	Хорошо знает специфику механизмов возникновения и разрешения социальных, политических и культурных конфликтов; социальные закономерности, воздействующие на поведение людей; влияние социальных процессов на социальное развитие личности,	Демонстрирует свободное и уверенное знание специфики механизмов возникновения и разрешения социальных, политических и культурных конфликтов; социальные закономерности, воздействующие на поведение людей; влияние социальных процес-	Устное собесе- дование			

процессов на социальное развитие личности, ее социальную позицию.			тие личности, ее социальную позицию; Допускает множественные грубые ошибки.	действующие на поведение людей; влияние социальных процессов на социальное развитие личности, ее социальную позицию.	ее социальную позицию; Допускает отдельные негрубые ошибки.	сов на социальное развитие личности, ее социальную позицию; Не допускает ошибок.	
Уметь: Код У1 (ОК-4) работать в коллективе, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности.	I (порого- вый)	Отсут- ствие уме- ний	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки.	Демон- стрирует частичные умения без гру- бых оши- бок.	Умеет применять знания в базовом (стандартном) объеме.	Демонстрирует высокий уровень умений.	Выполне- ние практи- ческого задания
Уметь: Код У2 (ОК-4) пользоваться основными приемами психологического взаимодействия в общении и деятельности.	I (порого- вый)	Отсут- ствие уме- ний	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки.	Демон- стрирует частичные умения без гру- бых оши- бок.	Умеет применять знания в базовом (стандартном) объеме.	Демонстрирует высокий уровень умений.	Выполне- ние практи- ческого задания
Владеть: Код В1 (ОК-4) приемами взаимодей- ствия с со- трудниками, выполняю- щими раз- личные профессио- нальные задачи и обязанности	I (порого- вый)	Отсут- ствие владе- ния	Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки.	Демон- стрирует частичные владения без гру- бых оши- бок.	Владеет базовыми приемами.	Демонстри- рует владе- ния на высо- ком уровне.	Выполне- ние практи- ческого задания
Владеть: Код В2 (ОК-4) навыками социологи- ческого, по- литологиче-	I (порого- вый)	Отсут- ствие владе- ния	Не владеет навыками социологического, политологического и культурологическо-	Демон- стрирует удовле- твори- тельный уровень владения	Демонстрирует хороший уровень владения навыками социологического, политологи-	Демонстрирует высокий уровень владения навыками социологического, политологи-	Выполне- ние практи- ческого задания

		1	l	I	l		1
ского и			го анализа	навыками	ческого и	ческого и	
культуроло-			при разборе	социоло-	культуроло-	культуроло-	
гического			реальных	гического,	гического	гического	
анализа при			ситуаций и	политоло-	анализа при	анализа при	
разборе ре-			обществен-	гического	разборе ре-	разборе ре-	
альных си-			ных процес-	и культу-	альных ситу-	альных ситу-	
туаций и обществен-			COB.	рологиче-	аций и обще-	аций и обще-	
· ·				ского ана-	ственных	ственных	
ных процес-				лиза при разборе	процессов.	процессов.	
СОВ				разоорс			
				ситуаций			
				и обще-			
				ственных			
				процес-			
				сов.			
Знать:		Отсут-	Не имеет ба-	Демон-	Демонстри-	Владеет пол-	
Код 31		ствие	зовых знаний	стрирует	рует знание	ной системой	
(OK-5)		знаний	или допуска-	частичное	содержания и	знаний о со-	
содержание			ет суще-	знание	особенностей	держании,	
процессов			ственные	содержа-	процессов	особенностях	
самооргани-			ошибки при	ния про-	самооргани-	процессов	
зации и са-			раскрытии	цессов	зации и само-	самооргани-	
мообразова-			содержания и	самоорга-	образования,	зации и само-	
ния, их осо-			особенностей	низации и	но дает не-	образования,	
бенностей и			процессов	самообра-	полное обос-	аргументиро-	
технологий			самооргани-	зования,	нование со-	ванно обос-	
реализации,			зации и само-	некоторых	ответствия	новывает	
исходя из			образования.	особенно-	выбранных	принятые	
целей со-	I (порого-			стей и	технологий	решения при	Устное
вершенство-	вый)			техноло-	реализации	выборе тех-	собесе-
вания про-	,			гий реали-	процессов	нологий их	дование
фессиональ-				зации, но	целям про-	реализации с	
ной деятель-				не может	фессиональ-	учетом целей	
ности.				обосно-	ного роста.	профессио-	
				вать их		нального и	
				соответ-		личностного	
				ствие за-		развития.	
				планиро- ванным			
				пелям			
				професси-			
				онального			
				совершен-			
				ствования.			
Уметь:		Отсут-	Не умеет и не	При пла-	Планируя	Готов и умеет	
Код У1		ствие	готов или	нирова-	цели дея-	формировать	
(OK-5)		уме-	имея базовые	нии и	тельности с	приоритет-	
планировать		ний	знания о спо-	установ-	учетом усло-	ные цели де-	
цели и уста-			собах приня-	лении	вий их до-	ятельности,	
навливать			тия решений	приорите-	стижения,	давая полную	
приоритеты			при выпол-	тов целей	дает не пол-	аргумента-	Выполне-
при выборе			нении кон-	професси-	ностью аргу-	цию прини-	ние
способов	I (порого-		кретной про-	ональной	ментирован-	маемым ре-	практи-
принятия	вый)		фессиональ-	деятель-	ное обосно-	шениям при	ческого
решений с			ной деятель-	ности не	вание соот-	выборе спо-	задания
учетом			ности, не	полно-	ветствия вы-	собов выпол-	22.300.70070
условий,			способен	стью учи-	бранных спо-	нения дея-	
средств,			устанавли-	тывает	собов выпол-	тельности.	
личностных			вать приори-	внешние и	нения дея-		
возможно-			теты при	внутрен-	тельности		
стей и вре-			планирова-	ние усло-	намеченным		
менной пер-			нии целей	вия их	целям.		

спективы достижения; осуществления деятельности. Уметь: Код У2 (ОК-5) самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурирован-
Отсут- код У2 (ОК-5) самостоя- тельно стро- ить процесс овладения информацией, отобранной и струк- турирован- Турирован- Т (порого- тодами и струк- турирован- Т (порого- тодами и струк- турирован- Т (порого- тодами и струк- тодами и при выборе подлежащую информа- при выборе подлежащую информа- при выборе подлежащую информа- при выборе подлежащую при выборе п
Ния деятельности. Отсут- код У2 (ОК-5) самостоя- тельно стро- ить процесс овладения информацией, отобранной и струк- турирован- турирован- Тости информани пости. Отсут- ствие готов или отдель- стемой отбо- ить процесс отдеми и ния обучения при выборе информации при выборе информации при выборе подлежащую информа- подлежащую при выборе подлежащую при выборе подлежащую подлежащим п
Уметь: Отсут- код У2 (ОК-5) Не умеет и не ствие уме- ний Владеет отов или зная содер- ными ме- ний Владеет си- стемой отбо- отдель- ными ме- ными ме- несса обуче- ния, не умеет самостоя- тельно стро- ить процесс овладения информаци- ей, отобран- ной и струк- турирован- Ие умеет и не ствие и не умеет самостоя- тельно отбо- ния, не умеет самостоя- тельно отбо- рать и систе- матизировать поллежашую Владеет си- стемой отбо- прами и ния обучения вания с уче- том внешних и внутренних условий реа- лизации. Умеет стро- ить процесс самообразо- приемами и в соответ- ченными це- лимой для усвоения информа- при выборе Том внешних условий реа- лизации. Выпол- ние Выпольносте- иодлежащую информа- при выборе Выпол- ние
Код У2 (ОК-5) ствие уме- ний готов или зная содер- ний отдель- ными ме- тельно стро- ить процесс овладения информаци- ей, отобран- ной и струк- турирован- ствие уме- ний готов или зная содер- жание про- цесса обуче- приемами и весотов или отдель- ными ме- пра содержа- ными ие- приемами отбора приемами отбора тельно отби- рать и систе- матизировать стемой отбо- приемами отбора ченными це- условий реа- лизации. и внутренних условий реа- лизации. Выпольностор- истрирован- турирован- турирован- 1 (порого- поллежашую 1 (порого-
Код У2 (ОК-5) ствие уме- ний готов или зная содер- ний отдель- ными ме- тельно стро- ить процесс овладения информаци- ей, отобран- ной и струк- турирован- ствие уме- ний готов или зная содер- жание про- цесса обуче- приемами и весотов или отдель- ными ме- пра содержа- ными ие- приемами отбора приемами отбора тельно отби- рать и систе- матизировать стемой отбо- приемами отбора ченными це- условий реа- лизации. и внутренних условий реа- лизации. Выпольностор- истрирован- турирован- турирован- 1 (порого- поллежашую 1 (порого-
уме- ний зная содер- ными ме- тодами и ния обучения вания с уче- том внешних и внутренних отбора ответ- том внешних и внутренних отбора информацией, отобранной и струк- турирован- Турирован-
тельно стро- ить процесс овладения информаци- ей, отобран- ной и струк- турирован-
тельно стро- ить процесс овладения информаци- ей, отобран- ной и струк- турирован-
ить процесс овладения самостоя- необхо- ченными ценными ценными сей, отобранной и струк- турирован- Турирован- Турирован- Турирован- Турирован- полижения п
овладения информаци- ей, отобран- ной и струк- турирован-
информаци- ей, отобран- ной и струк- турирован-
ей, отобран- ной и струк- турирован- I (порого- рать и систе- матизировать информа- подлежащую нии, давая методов и
ной и струк- турирован- I (порого- подлежащую нии давая методов и
турирован- I (порого- подлежащую нии давая методов и
Typhpoban- T(noporo- nognemamyro mri, daban merodob n
ной для вы- вый) усвоению не полно- приемов не
полнения информацию стью ар- полностью
профессио- выбирать гументи- учитывает
нальной дея- методы и рованное условия и
тельности. приемы орга- обоснова- личностные
низации сво- ние ее возможности
ей познава- соответ- овладения
тельной дея- ствия це- этим содер-
тельности. лям само- жанием.
образова-
НИЯ.
Отсут- Владеет Владеет си- Демонстри- ствие отельными отдель- стемой прие- рует возмож-
ствие отельными отдель- стемой прие- рует возмож- владе- приемами ными мов органи- ность пере-
ния самооргани- приемами зации про- носа техноло-
DOLLAR OFFICE OFFICE AND ADDRESS OF THE OFFICE
Владеть: Код В1 зовательного ции соб- образования зации про-
процесса, но ственной только в цесса само-
технология- допускает познава- определенной образования,
ми органи-
зации про-
цесса само-
ооразования;
присмами
пененолага-
HMM BO BDC- I (HOPOTO- PARENTING HARLHOLO HOBEIBAG BEI- NUGLEM
менной пер- вый) профессио- развития, бор исполь- ческое
способами нальной дея- но не да- зуемых мето- задани
планирова- тельности. вая аргу- дов и прие-
ния, органи-
запии, само-
контроля и обоснова-
ватности
деятельно-
сти ной для
усвоения
информа-
ции целям
самообра-
Знать: Отсут- Фрагментар- Неполные Сформиро- Сформиро-
KOTS1 I (HODOTO- CTRUE HIJE HOEL- HOELCTAR- BAHHIJE HO BAHHIJE CU-
(ОК-6) вый знаний ставления о ления о солержание стематиче-
права, сво- правах, сво- правах, отдельные ские пред-

боды и обя-			бодах и обя-	свободах	пробелы	ставления о	
занности			занностях	и обязан-	представле-	правах, сво-	
человека и			человека и	ностях	ния о правах,	бодах и обя-	
гражданина			гражданина	человека и	свободах и	занностях	
_				гражда-	обязанностях	человека и	
				нина	человека и	гражданина	
					гражданина		
Знать:		Отсут-	Фрагментар-	Неполные	Сформиро-	Сформиро-	
Код 32		ствие	ные пред-	представ-	ванные, но	ванные си-	
(ОК-6)		знаний	ставления об	ления об	содержащие	стематиче-	
Организа-			организации	организа-	отдельные	ские пред-	
цию судеб-			судебных,	ции су-	пробелы	ставления об	
ных, право- примени-	I (порого-		правоприме- нительных и	дебных, право-	представле- ния об орга-	организации судебных,	Устное
тельных и	вый)		правоохрани-	примени-	низации су-	правоприме-	собесе-
правоохра-	BBIII)		тельных ор-	тельных и	дебных, пра-	нительных и	дование
нительных			ганов	право-	вопримени-	правоохрани-	
органов.				охрани-	тельных и	тельных ор-	
1				тельных	правоохрани-	ганов	
				органов	тельных ор-		
				1	ганов		
Знать:		Отсут-	Фрагментар-	Неполные	Сформиро-	Сформиро-	
Код 33		ствие	ные пред-	представ-	ванные, но	ванные си-	
(OK-6)		знаний	ставления о	ления о	содержащие	стематиче-	
правовые			правовых	правовых	отдельные	ские пред-	
нормы дей-			нормах дей-	нормах	пробелы	ставления о	
ствующего			ствующего	действу-	представле-	правовых	
законода-			законода-	ющего	ния о право- вых нормах	нормах дей-	Устное
тельства, регулирую-	I (порого-		тельства, ре- гулирующие	законода- тельства,	действующе-	ствующего законода-	устное собесе-
щие отно-	вый)		отношения в	регули-	го законода-	тельства, ре-	дование
шения в раз-			различных	рующие	тельства, ре-	гулирующие	oodaniic
личных сфе-			сферах жиз-	отноше-	гулирующие	отношения в	
рах жизне-			недеятельно-	ния в раз-	отношения в	различных	
деятельно-			сти	личных	различных	сферах жиз-	
сти.				сферах	сферах жиз-	недеятельно-	
				жизнедея-	недеятельно-	сти	
		0	±	тельности	сти	G1	
Знать:		Отсут-	Фрагментар-	Неполные	Сформиро-	Сформиро-	
Код 34		ствие	ные пред-	представ-	ванные, но	ванные си-	
(ОК-6) основные		знаний	ставления об основных	ления об основных	содержащие отдельные	стематиче-	
положения и			положениях и	положе-	пробелы	ставления об	
нормы кон-			нормах кон-	ниях и	представле-	основных	
ституцион-			ституционно-	нормах	ния об ос-	положениях и	
ного, граж-			го, граждан-	конститу-	новных по-	нормах кон-	Vomeso
данского,	I (порого-		ского, семей-	ционного,	ложениях и	ституционно-	Устное собесе-
семейного,	вый)		ного, трудо-	граждан-	нормах кон-	го, граждан-	дование
трудового,			вого, адми-	ского,	ституционно-	ского, семей-	оовиние
администра-			нистративно-	семейно-	го, граждан-	ного, трудо-	
тивного и			го и уголов-	го, трудо-	ского, семей-	вого, адми-	
уголовного			ного права	вого, ад-	ного, трудо-	нистративно-	
права.				министра-	вого, адми-	го и уголов-	
				тивного и уголовно-	нистративно- го и уголов-	ного права	
				го права	ного права		
Уметь:		Отсут-	Фрагментар-	В целом	В целом	Сформиро-	
Код У1		ствие	ное исполь-	успешное,	успешное, но	ванное уме-	Выполне-
(ОК-6)	I (уме-	зование	но не си-	содержащее	ние исполь-	ние
защищать	I (порого-	ний	навыков за-	стемати-	отдельные	зовать навы-	практи-
гражданские	вый)		щиты граж-	ческое	пробелы ис-	ки защиты	ческого
права.			данских прав	использо-	пользование	гражданских	задания
				вание	навыков за-	прав	

Уметь: КодУ2 (ОК-6) использовать нормативноправовые знания в различных сферах жизнедеятельности.	I (порого- вый)	Отсут- ствие уме- ний	Фрагментарное использование навыков нормативноправовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	навыков защиты гражданских прав В целом успешное, но не систематическое использование навыков нормативноправовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	щиты гражданских прав В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование навыков нормативноправовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	Сформированное умение использовать навыки нормативно-правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	Выполне- ние практи- ческого задания
Владеть: Код В1 (ОК-6) навыками анализа норматив- ных актов, регулирую- щих отно- шения в раз- личных сфе- рах жизне- деятельно- сти.	I (порого- вый)	Отсут- ствие владе- ния	Фрагментарное применение навыков анализа нормативных актов, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа нормативных актов, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа нормативных актов, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности	Успешное и систематическое применение навыков анализа нормативных актов, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности	Выполне- ние практи- ческого задания
Владеть: Код В2 (ОК-6) навыками реализации и защиты своих прав	I (порого- вый)	Отсут- ствие владе- ния	Фрагментарное применение навыков реализации и защиты своих прав	В целом успешное, но не систематическое применение навыков реализации и защиты своих прав	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков реализации и защиты своих прав	Успешное и систематическое применение навыков реализации и защиты своих прав	Выполне- ние практи- ческого задания
Знать: Код31 (ОПК-3) принципы структурно- го и модуль- ного про- граммирова- ния с под- держкой жизненного цикла про-	I (порого- вый)	Отсут- ствие знаний	Не знает или знает слабо, фрагментарно принципы структурного и модульного программирования с поддержкой жизненного цикла про-	Удовле- твори- тельно знает принципы структур- ного и модульно- го про- грамми- рования с поддерж-	Хорошо знает принципы структурного и модульного программирования с поддержкой жизненного цикла программ, а также объектноориентиро-	Демонстрирует свободное и уверенное знание принципов структурного и модульного программирования с поддержкой жизненного цикла про-	Устное собесе- дование

		ı	T	I	T	T	
грамм, а			грамм, а так-	кой жиз-	ванного про-	грамм, а так-	
также объ-			же объектно-	ненного	граммирова-	же объектно-	
ектно-			ориентиро-	цикла	ния	ориентиро-	
ориентиро-			ванного про-	программ,		ванного про-	
ванного про-			граммирова-	а также объектно-		граммирова-	
граммирова-			ния			ния	
ния				ориенти-			
				рованного			
				програм- мирова-			
				мирова- ния			
Уметь:		Отсут-	Демонстри-	Демон-	Демонстри-	Демонстри-	
КодУ1		ствие	рует частич-	стрирует	рует доста-	рует устой-	
(ОПК-3)		уме-	ное умение	частичное	точно устой-	чивое умение	
пользоваться		ний	пользоваться	умение	чивое умение	пользоваться	
инструмен-			инструмен-	пользо-	пользоваться	инструмен-	
тальными			тальными	ваться	инструмен-	тальными	
программ-			программны-	инстру-	тальными	программны-	
ными сред-			ми средства-	менталь-	программны-	ми средства-	
ствами ин-			ми интерак-	ными про-	ми средства-	ми интерак-	D
терактивных			тивных гра-	граммны-	ми интерак-	тивных гра-	Выполне-
графических	I (порого-		фических	ми сред-	тивных гра-	фических	ние
систем, ак-	вый)		систем, акту-	ствами	фических	систем, акту-	практи-
туальных			альных для	интерак-	систем, акту-	альных для	ческого задания
для совре-			современного	тивных	альных для	современного	зиоиния
менного			производства	графиче-	современного	производства	
производ-				ских си-	производства		
ства				стем, ак-			
				туальных			
				для со-			
				временно-			
				го произ-			
Втототи		Omarm	Поментория	Водства	Полтоттотт	Полентория	
Владеть: КодВ1		Отсут- ствие	Демонстри- рует низкий	Демон-	Демонстри- рует хороший	Демонстри- рует высокий	
(ОПК-3)		владе-	уровень вла-	стрирует удовле-	уровень вла-	уровень вла-	
навыками		ния	дения навы-	твори-	дения	дения	
применения		111171	ками приме-	тельный	навыками	навыками	
стандартных			нения стан-	уровень	применения	применения	
программ-			дартных про-	владения	стандартных	стандартных	
ных средств			граммных	навыками	программных	программных	
в области			средств в	примене-	средств в	средств в	
автоматиза-			области ав-	ния стан-	области ав-	области ав-	
ции техно-			томатизации	дартных	томатизации	томатизации	
логических			технологиче-	про-	технологиче-	технологиче-	
процессов и			ских процес-	граммных	ских процес-	ских процес-	Выполне-
производств,	I (порого-		сов и произ-	средств в	сов и произ-	сов и произ-	ние
управления	вый)		водств,	области	водств,	водств,	практи-
жизненным	,		управления	автомати-	управления	управления	ческого
циклом про-			жизненным	зации	жизненным	жизненным	задания
дукции и ее			циклом про-	техноло-	циклом про-	циклом про-	
качеством			дукции и ее	гических	дукции и ее	дукции и ее	
			качеством	процессов	качеством	качеством	
				и произ-			
				водств,			
				управле- ния жиз-			
				ния жиз-			
				циклом			
				продук-			
				ции и ее			
		Ī	Ĩ		l	l	

Знать: Код31 (ОПК-4) способы анализа тех- нической эффективно- сти автома- тизирован- ных систем	I (порого- вый)	Отсут- ствие знаний	Не знает или знает слабо, фрагментарно способы анализа технической эффективности автоматизированных систем	Удовле- твори- тельно знает спо- собы ана- лиза тех- нической эффек- тивности автомати- зирован- ных си- стем	Хорошо знает способы анализа технической эффективности автоматизированных систем	Демонстрирует свободное и уверенное знание способов анализа технической эффективности автоматизированных систем	Устное собесе- дование
Знать: Код32 (ОПК-4*) отечественный и зарубежный опыт по направлению исследований в области машин, производств, систем автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства	I (порого- вый)	Отсут- ствие знаний	Не знает или знает слабо, фрагментарно отечественный и зарубежный опыт по направлению исследований в области машин, производств, систем автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства	Удовле- твори- тельно знает оте- чествен- ный и за- рубежный опыт по направле- нию ис- следова- ний в об- ласти ма- шин, про- изводств, систем автомати- зации и механиза- ции тех- нологиче- ских про- цессов механо- сборочно- го произ- водства	Хорошо знает отечественный и зарубежный опыт по направлению исследований в области машин, производств, систем автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства	Демонстрирует свободное и уверенное знание отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области машин, производств, систем автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства	Устное собесе- дование
Уметь: КодУ1 (ОПК-4) выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления	I (порого- вый)	Отсут- ствие уме- ний	Демонстрирует частичное умение выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления	Демон- стрирует частичное умение выполнять анализ техноло- гических процессов и обору- дования как объек- тов авто- матизации и управ- ления	Демонстрирует достаточно устойчивое умение выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления	Демонстрирует устойчивое умение выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления	Выполне- ние практи- ческого задания
Уметь: КодУ2 (ОПК-4*) принимать нетрадици- онные прин- ципиальные	I (порого- вый)	Отсут- ствие уме- ний	Демонстрирует частичное умение принимать нетрадиционные принципиальные	Демон- стрирует частичное умение прини- мать не- традици-	Демонстрирует достаточно устойчивое умение принимать нетрадиционные прин-	Демонстрирует устойчивое умение принимать нетрадиционные принципиальные	Выполне- ние практи- ческого задания

технические решения при проектировании аппаратнопрограммных комплексов автоматических и автоматизированных систем механосборочных производств			технические решения при проектировании аппаратнопрограммных комплексов автоматических и автоматизированных систем механосборочных производств	онные принци- пиальные техниче- ские ре- шения при проекти- ровании аппарат- но- про- граммных комплек- сов авто- матиче- ских и автомати- зирован- ных си- стем ме- ханосбо- рочных произ- водств	ципиальные технические решения при проектировании аппаратно-программных комплексов автоматических и автоматизированных систем механосборочных производств	технические решения при проектировании аппаратнопрограммных комплексов автоматических и автоматизированных систем механосборочных производств	
Владеть: КодВ1 (ОПК-4) навыками анализа технологических процессов как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации	I (порого- вый)	Отсут- ствие владе- ния	Демонстрирует низкий уровень владения навыками анализа технологических процессов как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации	Демон- стрирует удовле- твори- тельный уровень владения навыками анализа техноло- гических процессов как объек- та управ- ления и выбора функцио- нальных схем их автомати- зации	Демонстрирует хороший уровень владения навыками анализа технологических процессов как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации	Демонстрирует высокий уровень владения навыками анализа технологических процессов как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации	Выполне- ние практи- ческого задания
Владеть: КодВ2 (ОПК-4*) проектирование аппаратно- программ- ных ком- плексов ав- томатиче- ских и авто- матизированных си- стем	I (порого- вый)	Отсут- ствие владе- ния	Демонстрирует низкий уровень владения проектированием аппаратнопрограммных комплексов автоматических и автоматизированных систем	Демон- стрирует удовле- твори- тельный уровень владения проекти- рованием аппарат- но- про- граммных комплек- сов авто- матиче- ских и	Демонстрирует хороший уровень владения проектированием аппаратно программных комплексов автоматических и автоматизированных систем	Демонстрирует высокий уровень владения проектированием аппаратно программных комплексов автоматических и автоматизированных систем	Выполне- ние практи- ческого задания

				автомати- зирован-			
				ных си-			
Знать: Код31 (ОПК-5) порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно- технической документа- ции	I (порого- вый)	Отсут- ствие знаний	Не знает или знает слабо, фрагментарно порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативнотехнической документации	Удовле- твори- тельно знает по- рядок раз- работки, утвержде- ния и внедрения стандар- тов, тех- нических условий и другой норма- тивно- техниче- ской до- кумента- ции	Хорошо знает порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативнотехнической документации	Демонстрирует свободное и уверенное знание порядка разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативнотехнической документации	Устное собесе- дование
Знать: Код32 (ОПК-5*) формы и правила оформления технологи- ческой до- кументации согласно норматив- ным доку- ментам; методы раз- работки тех- нической документа- ции	I (порого- вый)	Отсут- ствие знаний	Не знает или знает слабо, фрагментарно формы и правила оформления технологической документации согласно нормативным документам; методы разработки технической документации	Удовле- твори- тельно знает формы и правила оформле- ния тех- нологиче- ской до- кумента- ции со- гласно норма- тивным докумен- там; методы разработ- ки техни- ческой докумен- тации	Хорошо знает формы и правила оформы и правила оформления технологической документации согласно нормативным документам; методы разработки технической документации	Демонстрирует свободное и уверенное знание форм и правил оформления технологической документации согласно нормативным документам; методов разработки технической документации	Устное собесе- дование
Уметь: КодУ1 (ОПК-5) снимать эс- кизы, вы- полнять и читать чер- тежи и дру- гую кон- структор- скую доку- ментацию	I (порого- вый)	Отсут- ствие уме- ний	Демонстрирует частичное умение снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию	Демон- стрирует частичное умение снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструк- торскую докумен- тацию	Демонстрирует достаточно устойчивое умение снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию	Демонстрирует устойчивое умение снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию	Выполне- ние практи- ческого задания

X 7		0	п	п	П	П	- :
Уметь: КодУ2		Отсут- ствие	Демонстри- рует частич-	Демон-	Демонстри- рует доста-	Демонстри- рует устой-	
(ОПК-5*)		уме-	ное умение	стрирует частичное	точно устой-	чивое умение	
применять		умс- ний	применять	умение	чивое умение	применять	
правила		11111	правила	применять	применять	правила	
оформления			оформления	правила	правила	оформления	
технологи-			технологиче-	оформле-	оформления	технологиче-	
ческой до-			ской доку-	ния тех-	технологиче-	ской доку-	
кументации;			ментации;	нологиче-	ской доку-	ментации;	
оформлять			оформлять	ской до-	ментации;	оформлять	
элементы			элементы	кумента-	оформлять	элементы	
технической			технической	ции;	элементы	технической	Выполне-
документа-	I (порого-		документа-	оформ- лять эле-	технической документа-	документа-	ние
ве внедрения	вый)		внедрения	менты	ции на основе	внедрения	практи-
результатов			результатов	техниче-	внедрения	результатов	ческого
научно-			научно-	ской до-	результатов	научно-	задания
исследова-			исследова-	кумента-	научно-	исследова-	
тельских			тельских ра-	ции на	исследова-	тельских ра-	
работ			бот	основе	тельских ра-	бот	
				внедрения	бот		
				результа-			
				тов науч- но-			
				исследо-			
				ватель-			
				ских ра-			
				бот			
Владеть:		Отсут-	Демонстри-	Демон-	Демонстри-	Демонстри-	
КодВ1		ствие	рует низкий	стрирует	рует хороший	рует высокий	
(ОПК-5)		владе-	уровень вла-	удовле-	уровень вла-	уровень вла-	
навыками		кин	дения навы-	твори-	дения	дения	
оформления проектной и			ками оформ- ления про-	тельный уровень	навыками оформления	навыками оформления	
конструк-			ектной и кон-	владения	проектной и	проектной и	
торской до-			структорской	навыками	конструктор-	конструктор-	
кументации			документа-	оформле-	ской доку-	ской доку-	
в соответ-			ции в соот-	ния про-	ментации в	ментации в	
ствии с тре-			ветствии с	ектной и	соответствии	соответствии	Выполне-
бованиями			требованиями	конструк-	с требовани-	с требовани-	ние
Единой си-	I (порого-		Единой си-	торской	ями Единой	ями Единой	практи-
стемы кон-	вый)		стемы кон-	докумен-	системы кон-	системы кон-	ческого
структор- ской доку-			структорской	тации в соответ-	структорской	структорской	задания
ментации			документа- ции	ствии с	документа- ции	документа- ции	
ментации			ции	требова-	ции	ции	
				ниями			
				Единой			
				системы			
				конструк-			
				торской			
				докумен-			
				тации			
Владеть:		Отсут-	Демонстри-	Демон-	Демонстри-	Демонстри-	
КодВ2		ствие	рует низкий	стрирует	рует хороший	рует высокий	
(ОПК-5*)		владе-	уровень вла-	удовле-	уровень вла-	уровень вла-	Выполне-
создание и	I (порого-	ния	дения созда-	твори-	дения созда-	дения созда-	ние
сохранение	вый)		нием и со-	тельный	нием и со-	нием и со-	практи-
новых форм	<i>Juii</i>)		хранением	уровень	хранением	хранением	ческого
					t transfer the dear	I HODELY COOM	Dadamia
технологи-			новых форм	владения	новых форм	новых форм	задания
технологи- ческой до- кументации;			новых форм технологиче- ской доку-	владения созданием и сохра-	новых форм технологиче- ской доку-	технологиче- ской доку-	заоания

	T	ı	T	ı			
изменение и			ментации;	нением	ментации;	ментации;	
сохранение			изменением и	новых	изменением и	изменением и	
существую-			сохранением	форм тех-	сохранением	сохранением	
щих форм			существую-	нологиче-	существую-	существую-	
технологи-			щих форм технологиче-	ской до-	щих форм	щих форм	
ческой до-			ской доку-	кумента-	технологиче- ской доку-	технологиче- ской доку-	
кументации; проведение			ментации;	ции; изменени-	ментации;	ментации;	
работ по			проведением	ем и со-	проведением	проведением	
формирова-			работ по	хранением	работ по	работ по	
нию элемен-			формирова-	суще-	формирова-	формирова-	
тов техниче-			нию элемен-	ствующих	нию элемен-	нию элемен-	
ской доку-			тов техниче-	форм тех-	тов техниче-	тов техниче-	
ментации на			ской доку-	нологиче-	ской доку-	ской доку-	
основе внед-			ментации на	ской до-	ментации на	ментации на	
рения ре-			основе внед-	кумента-	основе внед-	основе внед-	
зультатов			рения резуль-	ции;	рения резуль-	рения резуль-	
научно-			татов научно-	проведе-	татов научно-	татов научно-	
исследова-			исследова-	нием ра-	исследова-	исследова-	
тельских			тельских ра-	бот по	тельских ра-	тельских ра-	
работ			бот	формиро-	бот	бот	
				ванию			
				элементов			
				техниче-			
				ской до-			
				кумента-			
				ции на			
				основе			
				внедрения			
				результа- тов науч-			
				но-			
				исследо-			
				ватель-			
				ских ра-			
				бот			
Знать:		Отсут-	Не знает или	Удовле-	Хорошо знает	Демонстри-	
Код31		ствие	знает слабо,	твори-	области при-	рует свобод-	
(ПК-22)		знаний	фрагментар-	тельно	менения раз-	ное и уверен-	
области			но области	знает об-	личных со-	ное знание	
применения			применения	ласти	временных	областей	
различных			различных	примене-	материалов	применения	
современ-			современных	ния раз-	для изготов-	различных	
ных матери-			материалов	личных	ления про-	современных	
алов для	•		для изготов-	современ-	дукции, их	материалов	Устное
изготовле-	I (порого-		ления про-	ных мате-	состав,	для изготов-	собесе-
ния продук-	вый)		дукции, их	риалов	структуру,	ления про-	дование
ции, их со-			состав,	для изго-	свойства,	дукции, их	
став, струк-			структуру, свойства,	товления	способы об-	состава,	
туру, свой- ства, спосо-			своиства, способы об-	продук- ции, их	работки	структуры, свойств, спо-	
бы обработ-			работки	состав,		собов обра-	
ки			Paccikn	структуру,		ботки	
				свойства,			
				способы			
				обработки			
Знать:		Отсут-	Не знает или	Удовле-	Хорошо знает	Демонстри-	
Код32		ствие	знает слабо,	твори-	методы раз-	рует свобод-	
(ПК-22*)	I (порого-	знаний	фрагментар-	тельно	работки тех-	ное и уверен-	Устное
методы раз-	вый)		но методы	знает ме-	нической	ное знание	собесе-
работки тех-	BBIH)		разработки	тоды раз-	документа-	методов раз-	дование
нической			технической	работки	ции;	работки тех-	
документа-		l	документа-	техниче-	нормативная	нической	

ции; нормативная			ции; нормативная	ской до- кумента-	база для со- ставления	документа- ции;	
база для со-			база для со-	•	информаци-	нормативной	
				ции;	1 1	-	
ставления			ставления	норма-	онных обзо-	базы для со-	
информаци-			информаци-	тивная	ров, рецен-	ставления	
онных обзо-			онных обзо-	база для	зий, отзывов,	информаци-	
ров, рецен-			ров, рецен-	составле-	заключений	онных обзо-	
зий, отзы-			зий, отзывов,	ния ин-	на техниче-	ров, рецен-	
вов, заклю-			заключений	формаци-	скую доку-	зий, отзывов,	
чений на			на техниче-	онных	ментацию	заключений	
техническую			скую доку-	обзоров,		на техниче-	
документа-			ментацию	рецензий,		скую доку-	
цию				отзывов,		ментацию	
				заключе-			
				ний на			
				техниче-			
				скую до-			
				кумента-			
				цию			
Уметь:		Отсут-	Демонстри-	Демон-	Демонстри-	Демонстри-	
КодУ1		ствие	рует частич-	стрирует	рует доста-	рует устой-	
(ПК-22)		уме-	ное умение	частичное	точно устой-	чивое умение	
выбирать		ний	выбирать	умение	чивое умение	выбирать	
материалы,			материалы,	выбирать	выбирать	материалы,	
оценивать и			оценивать и	материа-	материалы,	оценивать и	
прогнозиро-			прогнозиро-	лы, оце-	оценивать и	прогнозиро-	
вать поведе-			вать поведе-	нивать и	прогнозиро-	вать поведе-	
ние матери-			ние материа-	прогнози-	вать поведе-	ние материа-	
ала и причин			ла и причин	ровать	ние материа-	ла и причин	
отказов про-			отказов про-	поведение	ла и причин	отказов про-	
дукции под			дукции под	материала	отказов про-	дукции под	
воздействи-			воздействием	и причин	дукции под	воздействием	
ем на них			на них раз-	отказов	воздействием	на них раз-	
различных			личных экс-	продук-	на них раз-	личных экс-	
эксплуата-			плуатацион-	ции под	личных экс-	плуатацион-	
ционных			ных факто-	воздей-	плуатацион-	ных факто-	
факторов;			ров; назна-	ствием на	ных факто-	ров; назна-	
назначать			чать соответ-	них раз-	ров; назна-	чать соответ-	
соответ-			ствующую	личных	чать соответ-	ствующую	Выполне-
ствующую			обработку	эксплуа-	ствующую	обработку	ние
обработку	I (порого-		для получе-	тацион-	обработку	для получе-	практи-
для получе-	вый)		ния заданных	ных фак-	для получе-	ния заданных	ческого
ния задан-			структур и	торов;	ния заданных	структур и	задания
ных струк-			свойств,	назначать	структур и	свойств,	Suounun
тур и			обеспечива-	соответ-	свойств,	обеспечива-	
свойств,			ющих надеж-	ствую-	обеспечива-	ющих надеж-	
обеспечива-			ность про-	щую об-	ющих надеж-	ность про-	
ющих			дукции.	работку	ность про-	дукции.	
надежность			Допускает	для полу-	дукции.	Не допускает	
продукции			множествен-	чения за-	Допускает	ошибок.	
продукции			ные грубые	данных	отдельные	omnook.	
			ошибки.	структур и	негрубые		
			JIIIIOKII.	свойств,	ошибки.		
				обеспечи-	ошиоки.		
				вающих			
				,			
				надеж-			
				НОСТЬ			
				продук- ции.			
				ции. Допускает			
				грубые			
				грубые ошибки.			
		l	İ	ошиоки.	İ	İ	I

Уметь: КодУ2 (ПК-22*) оформлять элементы технической документа- ции на осно- ве внедрения результатов научно- исследова- тельских работ	I (порого- вый)	Отсут- ствие уме- ний	Демонстрирует частичное умение оформлять элементы технической документации на основе внедрения результатов научноисследовательских работ. Допускает множественные грубые ошибки.	Демон- стрирует частичное умение оформ- лять эле- менты техниче- ской до- кумента- ции на основе внедрения результа- тов науч- но- исследо- ватель- ских ра- бот. Допускает грубые ошибки.	Демонстрирует достаточно устойчивое умение оформлять элементы технической документации на основе внедрения результатов научноисследовательских работ. Допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует устойчивое умение оформлять элементы технической документации на основе внедрения результатов научноисследовательских работ. Не допускает ошибок.	Выполне- ние практи- ческого задания
Владеть: КодВ1 (ПК-22) навыками работы с программ- ной систе- мой для ма- тематиче- ского и ими- тационного моделирова- ния	I (порого- вый)	Отсут- ствие владе- ния	Демонстрирует низкий уровень владения навыками работы с программной системой для математического и имитационного моделирования Допускает множественные грубые ошибки.	ошиоки. Демон- стрирует удовле- твори- тельный уровень владения навыками работы с про- граммной системой для мате- матиче- ского и имитаци- онного модели- рования Допускает достаточ- но серьез- ные ошибки.	Демонстрирует хороший уровень владения навыками работы с программной системой для математического и имитационного моделирования Допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует высокий уровень владения навыками работы с программной системой для математического и имитационного моделирования Не допускает ошибок.	Выполне- ние практи- ческого задания
Владеть: КодВ2 (ПК-22*) проведение работ по формированию элементов технической документации на основе внедрения результатов научноисследовательских	I (порого- вый)	Отсут- ствие владе- ния	Демонстрирует низкий уровень владения проведение работ по формированию элементов технической документации на основе внедрения результатов научноисследовательских ра-	Демон- стрирует удовле- твори- тельный уровень владения проведе- ние работ по фор- мирова- нию эле- ментов техниче- ской до- кумента-	Демонстрирует хороший уровень владения проведение работ по формированию элементов технической документации на основе внедрения результатов научноисследовательских ра-	Демонстрирует высокий уровень владения проведением работ по формированию элементов технической документации на основе внедрения результатов научноисследовательских ра-	Выполне- ние практи- ческого задания

работ	бот.	ции на	бот.	бот.
	Допускает	основе	Допускает	Не допускает
	множествен-	внедрения	отдельные	ошибок.
	ные грубые	результа-	негрубые	
	ошибки.	тов науч-	ошибки.	
		но-		
		исследо-		
		ватель-		
		ских ра-		
		бот.		
		Допускает		
		достаточ-		
		но серьез-		
		ные		
		ошибки.		

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции.

Список вопросов к экзамену

- 1. Структурная схема гидропривода
- 2. Классификация и принцип работы гидроприводов
- 3. Преимущества и недостатки гидропривода
- 4. Характеристика рабочих жидкостей
- 5. Выбор и эксплуатация рабочих жидкостей
- 6. Гидравлические линии
- 7. Соединения
- 8. Расчет гидролиний
- 9. Гидравлические машины шестеренного типа
- 10. Пластинчатые насосы и гидромоторы
- 11. Радиально-поршневые насосы и гидромоторы
- 12. Аксиально-поршневые насосы и гидромоторы
- 13. Механизмы с гибкими разделителями
- 14. Классификация гидроцилиндров
- 15. Гидроцилиндры прямолинейного действия
- 16. Расчет гидроцилиндров
- 17. Поворотные гидроцилиндры
- 18. Золотниковые гидрораспределители
- 19. Крановые гидрораспределители
- 20. Клапанные гидрораспределители
- 21. Напорные гидроклапаны
- 22. Редукционный клапан
- 23. Обратные гидроклапаны
- 24. Ограничители расхода
- 25. Делители (сумматоры) потока
- 26. Дроссели и регуляторы расхода
- 27. Гидробаки и теплообменники
- 28. Фильтры
- 29. Уплотнительные устройства
- 30. Гидравлические аккумуляторы
- 31. Гидрозамки
- 32. Гидравлические реле давления и времени
- 33. Средства измерения
- 34. Классификация гидроусилителей
- 35. Гидроусилитель золотникового типа

- 36. Гидроусилитель с соплом и заслонкой
- 37. Гидроусилитель со струйной трубкой
- 38. Двухкаскадные усилители
- 39. Способы разгрузки насосов от давления
- 40. Дроссельное регулирование
- 41. Объемное регулирование
- 42. Комбинированное регулирование
- 43. Сравнение способов регулирования
- 44. Гидросистемы с регулируемым насосом и дросселем
- 45. Гидросистемы с двухступенчатым усилением
- 46. Гидросистемы непрерывного (колебательного) движения
- 47. Электрогидравлические системы с регулируемым насосом
- 48. Гидросистемы с двумя спаренными насосами
- 49. Питание одним насосом двух и несколько гидродвигателей
- 50. Общие сведения о применении газов в технике
- 51. Особенности пневматического привода, достоинства и недостатки
- 52. Течение воздуха
- 53. Подготовка сжатого воздуха
- 54. Исполнительные пневматические устройства
- 55. Монтаж объемных гидроприводов
- 56. Эксплуатация объемных гидроприводов в условиях низких температур
- 57. Основные неполадки в гидросистемах и способы их устранения
- Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с «Положением балльно-рейтинговой системе оценки и текущем контроле успеваемости студентов», а также «Положением о промежуточной аттестации» университета «Дубна».

10 Ресурсное обеспечение

• Перечень основной и дополнительной учебной литературы Основная учебная литература

- 1. Гидравлика и гидропневмопривод: учебник для студ. учреждений высшего образования / Т.В.Артемьева, Т.М.Лысенко, А.Н.Румянцева, С.П.Стесин; под ред. С.П.Стесина. 5-е изд.,перераб. М.: Издательский центр «Академия», 2014. 352с. (Сер. Бакалавриат). 978-5-4468-0361-3
- 2. Нагорный, В. С. Средства автоматики гидро- и пневмосистем: учебное пособие / В. С. Нагорный. Санкт-Петербург: Лань, 2014. 448 с. ISBN 978-5-8114-1652-3. Текст: электронный. //ЭБС "Лань". URL: https://e.lanbook.com/book/52612 (дата обращения: 05.04.2020). Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
- 3. Сазанов, И. И. Гидравлика: учебник / И.И. Сазанов, А.Г. Схиртладзе, В.И. Иванов. М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2019. 320 с. (Бакалавриат). ISBN 978-5-906818-77-5. Текст: электронный. // ЭБС "Znanium.com". URL: https://znanium.com/catalog/product/1015048 (дата обращения: 06.04.2020). Режим доступа: ограниченный по логину и паролю

Дополнительная учебная литература

1. Лепешкин, А. В. Гидравлика и гидропневмопривод. Гидравлические машины и гидропневмопривод : учебник / А.В. Лепешкин, А.А. Михайлин, А.А. Шейпак. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 446 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/21024. - ISBN 978-5-16-011954-0. - Текст : электронный. // ЭБС "Znanium.com". - URL:

- https://znanium.com/catalog/product/1045211 (дата обращения: 12.04.2020). Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
- 2. Москвин, В.К. Пневматические приводы роботов и манипуляторов : Лабораторный практикум / В. К. Москвин. Дубна : Международный университет природы, общества и человека "Дубна", 2010. 20 с. : ил. Библиогр.:с.19. ISBN 978-5-89847-312-9.

• Периодические издания

- 1. Компоненты и технологии / Учредитель: ООО «Издательство Файнстрит»; гл. ред. П. Правосудов. СПб.: ООО «Издательство Файнстрит». Журнал издаётся с 1999 года. Содержание выпусков на сайте журнала: http://www.kit-e.ru/; Полные электроннык версии статей журнала доступны на сайте НЭБ «eLIBRARY.RU»: https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=9938
- 2. Приборы и техника эксперимента: журнал РАН / Учредитель: Российская академия наук, Институт физических проблем им. П.Л. Капицы РАН; гл. ред. В.С. Эдельман. М.: Издательство «Наука». Журнал основан в августе 1956 года. Содержание выпусков на сайте журнала: http://www.maik.ru/cgi-bin/list.pl?page=pribory/; полная электронная версия статей журнала представлена на сайте научной электронной библиотеки «eLIBRARY.RU»: http://www.elibrary.ru
- 3. САПР и графика / Учредитель: ООО «КомпьютерПресс»; гл. ред. Д.Г. Красковский. М.: КомпьютерПресс. Журнал издается с 1996 года. Содержание выпусков на сайте журнала: http://sapr.ru/issue
- 4. СТА: Современные технологии автоматизации: производственно-практический журнал / Учредитель: ООО «СТА-пресс»; гл. ред. С. Сорокин. М.: Издательство «СТА-пресс». Журнал издается с 1996 года. Полные тексты статей на сайте журнала: http://www.cta.ru/

• Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» Электронно-библиотечные системы и базы данных

- 1. 9EC «Znanium.com»: http://znanium.com/
- 2. ЭБС «Лань»: https://e.lanbook.com/
- 3. ЭБС «Юрайт»: https://biblio-online.ru/
- 4. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: http://biblioclub.ru/
- 5. Научная электронная библиотека (РУНЭБ) «eLIBRARY.RU»: http://elibrary.ru
- 6. Национальная электронная библиотека (НЭБ): http://нэб.рф/
- 7. Базы данных российских журналов компании «East View»: https://dlib.eastview.com/
 Havчные поисковые системы
- 1. <u>Google Scholar</u> поисковая система по научной литературе. Включает статьи крупных научных издательств, архивы препринтов, публикации на сайтах университетов, научных обществ и других научных организаций https://scholar.google.ru/
- 2. <u>SciGuide</u> навигатор по зарубежным научным электронным ресурсам открытого доступа. http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide/page0601.ssi
- 3. WorldWideScience.org глобальная научная поисковая система, которая осуществляет поиск информации по национальным и международным научным базам данных и порталам. http://worldwidescience.org/

Профессиональные ресурсы сети «Интернет»

- 1. Федеральная информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»: http://window.edu.ru/
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая программное обеспечение, информационные справочные системы (при необходимости)

Проведение лекционных занятий предполагает использование раздаточного материала по рассматриваемым темам.

Проведение практических занятий по дисциплине предполагает использование задачников.

Для выполнения заданий самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечиваются литературой, а также в определённом порядке могут получать доступ к информационным ресурсам Интернета.

Дисциплина обеспечена необходимым программным обеспечением, которое находится в свободном доступе (программы Open office, свободная лицензия, код доступа не требуется).

• Описание материально-технической базы

Лаборатория автоматизации технологических процессов: исследовательский стенд «Пневмопривод». В составе: компьютер; компрессор К12; блок подготовки воздуха П-ФРК10-1; пневмодроссели ПЛК 06-02; пневмораспределители ПР321-6-1; пневмоцилиндры 10-032х200; 10-040х200; 11050х200; 11-063х200; шкаф управления; исследовательский стенд «Роботизированный комплекс на базе пневмоманипуляторов ЦПР-1П». Пресс настольный Trommelberg, 10т с манометром SD100802; программное обеспечение «LabVIEW 7.0», программный пакет Step 7 MicroWin V.4.0 фирмы Siemens (свободная лицензия, код доступа не требуется)

11 Язык преподавания

Русский