Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Московской области «Университет «Дубна»

(государственный университет «Дубна»)

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



Рабочая программа дисциплины

Физические основы резания металлов

наименование дисциплины (модуля)

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

код, наименование

Уровень высшего образования бакалавриат

бакалавриат, магистратура, специалитет

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

Форма обучения очная

очная, очно-заочная, заочная

Автор(ы) программы:

Маков П.В., зав. кафедрой, к.т.н., доцент, кафедра «Автоматизация технологических процессов и производств»

Фамилия И.О., должность, ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), кафедра; подпись

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 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 № 9 от «29» июня 2022 г.

Заведующий кафедрой

Маков П.В.

(Фамилия И.О., подпись)

Эксперт (рецензент):

Сергеев Яков Николаевич, ведущий инженер-конструктор, руководитель группы АО «Прогресс»

(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание, место работы, должность; если текст рецензии не прикладывается – подпись эксперта (рецензента), заверенная по месту работы)

Оглавление

1 Цели и задачи освоения дисциплины
2 Объекты профессиональной деятельности при изучении дисциплины (модуля)4
3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП4
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 обучающихся9
6 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием
отведенного на них количества академических или астрономических часов и виды учебных занятий
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся
по дисциплине (модулю) и методические указания для обучающихся по освоению
дисциплины (модулю)11
8 Применяемые образовательные технологии для различных видов учебных занятий и для
контроля освоения обучающимися запланированных результатов обучения11
9 Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)1
10 Ресурсное обеспечение
11 Язык преподавания

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Физические основы резания металлов» является подготовка специалистов с высокой инженерной культурой, понимающих сущность, роль методов формирования изделий на основе процессов резания, конструкций высокопроизводительного режущего инструмента и его рациональной эксплуатации.

Задачи изучения дисциплины охватывают теоретические и практические компоненты деятельности подготавливаемого бакалавра. Задачи освоения дисциплины «Физические основы резания металлов»:

Изучить:

- физические основы процесса резания;
- кинематику формообразующих операций обработки резанием;
- принципы управления процессом резания за счет изменения геометрических параметров инструмента и режимов обработки;
- методы обработки на станках различных групп;
- конструктивные элементы и геометрические параметры режущей части основных видов режущего инструмента;
- основные физико-механические свойства инструментальных материалов.
 Овладеть:
- навыками подготовки исходных данных для обоснования выбора метода обработки различных изделий;
- методикой управления процессом резания за счет изменения геометрических параметров режущей части и режимов резания;
- навыками составления технологического процесса обработки различных типов
- изделий на различном технологическом оборудовании.

Цели и задачи освоения дисциплины формулируются в соответствии с требованиями ФГОС ВО и ОПОП университета к профессиональным задачам, 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;
- 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.ОД.5 «Физические основы резания металлов» входит в состав вариативной части блока обязательных дисциплин учебного плана. Изучается в IV семестре II курса.

Приступая к изучению дисциплины, студенты должны иметь твердые знания по дисциплинам: «Электротехника и электроника», «Теоретическая механика», «Технические средства автоматизации», «Физика», «Теория автоматического управления»».

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

Освоение материала дисциплины позволит студенту быть подготовленным к освоению дисциплин: «Проектирование автоматизированных систем», «Управление в автомати-

зированном производстве», к выполнению выпускной квалификационной работы и последующей деятельности на предприятиях по направлению «Автоматизация технологических процессов и производств».

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

пускн	иков)
Формируемые компетенции (код компетенции, уровень (этап) освоения) (последний – при наличии в карте компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
ОК-2 — способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах, І уровень (пороговый)	Знать основы экономики, организации производства, труда и управления Уметь применять известные методы для решения технико-экономических, организационных и управленческих вопросов в области автоматизации технологических процессов и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством Владеть навыками решения конкретных технико-экономических, организационных и управленческих вопросов в области автоматизации технологических процессов и производств, управления процессами жизненного цикла продукции и ее качеством
OK-5 — способность к самоорганизации и самообразованию, I уровень (пороговый)	методы проектно-конструкторской работы; подход к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях; общие требования к автоматизированным системам проектирования; перспективы технического развития и особенности деятельности организаций, компетентных на законодательно-правовой основе в области технического регулирования и метрологии Уметь выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции отрасли, эффективное оборудование; выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления; оценивать точность и достоверность результатов моделирования Владеть навыками выбора аналогов и прототипа конструкций при их проектировании; навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля; навыками анализа технологических процессов как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации

	Знать
ОПК-1 — способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда, І уровень (пороговый)	 физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления), их влияние на структуру, а структуры - на свойства современных металлических и неметаллических материалов; принципы построения, структуру и состав систем управления качеством Уметь применять физико-математические методы для решения задач в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством с применением стандартных программных средств Владеть навыками выбора аналогов и прототипа конструкций при их проектировании; навыками выполнения расчетов и обоснований при выборе форм и методов организации производства, выполнения плановых расчетов, организации управления
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-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 технологической документации согласно нормативным документам; методы разработки технической документации уметь снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию уметь 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

 технологические процессы отрасли: классификацию, основное оборудование и аппараты, принципы функционирования, технологические режимы и показатели качества функционирования, методы расчета основных характеристик, оптимальных режимов работы

Знать

- Российский и зарубежный опыт создания автоматизированных и механизированных технологических комплексов механосборочных производств;
- методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований

Уметь

 использовать методы планирования, обеспечения, оценки и автоматизированного управления качеством на всех этапах жизненного цикла продукции

Уметь *)

- выбирать необходимые технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию технических средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства;
- применять методы анализа научнотехнической информации

Владеть

 навыками анализа технологических процессов как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации

Владеть *)

- сбор и анализ исходных данных для проектирования технических средств систем механизации и автоматизации производств;
- сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований;
- сбор, обработка, анализ и обобщение ре-

ПК-18 — способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством, І уровень (пороговый)

ПК-19 — способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами, І уровень (поро-

ПК-19 — способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами, ІІ уровень (углубленный)

говый)

ПК-21 — способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством, І уровень (пороговый)

зультатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний

Знать

 синтаксис и семантику алгоритмического языка программирования, принципы и методологию построения алгоритмов программных систем

Уметь

проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования

Владеть

навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования

Уметь ^{*)}

 генерировать управляющие программы в автоматизированных системах проектирования технологических процессов и моделировать процесс обработки

Владеть ^{*)}

- программирование траекторий движения инструментов и режимов обработки;
- компоновка управляющей программы

Знать

методики создания единого информационного пространства, внедрения высокоэффективных технологий на предприятиях

Знать

- цели и задачи проводимых исследований и разработок;
- отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований

Уметь

выбирать для данного технологического процесса функциональную схему автоматизации

Уметь *)

- оформлять результаты научноисследовательских и опытноконструкторских работ;
- применять методы проведения экспериментов

Владеть

 навыками анализа технологических процессов как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации

Владеть *)

- внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями;
- составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов

- *) 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 разработке технологий и программ для оборудования с числовым программным управлением» № 61 (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 11 апреля 2014 г. № 229н)
 - «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:

85 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем¹:

- 51 часа лекционные занятия;
- 34 часа лабораторные занятия.
- 27 часов мероприятия промежуточной аттестации⁴ (экзамен),
- 32 часа 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.

								Вт	ом числе:				
			Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них ²								Самост обуч ча	ся,	
Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля) Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	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
			IV ce	местр									
1. Введение. Классификация современных методов обработки.		4								4			
2. Инструментальные материалы.		5								5			
3. Общие понятия о механической обработке. Кинематика резания.		6								6			
4. Физические основы процесса резания металлов. Износ и стойкость режущих инструментов.		6			8					14			
5. Режимы резания.		4								4	32		32
6. Токарная обработка.		6			10					16			
7. Обработка отверстий осевым инструментом.		6			8					14			
8. Фрезерование. Протягивание.		6			8					14			
9. Абразивная обработка.		4								4			
10. Электрические и физико-химические методы обработки.		4								4			
Промежуточная аттестация <u>экзамен</u> (указывается форма проведения)**	273	X									X		
Итого	144	51			34					85	32		32

^{*}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)).

² Перечень видов учебных занятий уточняется в соответствии с учебным планом. ³ 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	5	ПР-2.1. Контрольная работа №1 «Определение сил резания при продольном точении»	12
2	5	ПР-2.2. Контрольная работа №2 «Определение параметров сопротивления резанию при продольном точении»	10
3	5	ПР-2.3. Контрольная работа №3 «Определение кинематических параметров при наружном точении»	10

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

Инновационные формы проведения учебных занятий

Семестр	Вид учебных занятий ⁴	Используемые инновационные формы проведения учебных занятий	Количество академ. ча- сов
IV семестр	Лекции, Прак- тические заня- тия	Разбор конкретных ситуаций при обработке заготовок резанием	12
		Всего:	12

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-2 – способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах, I уровень (пороговый);

ОК-5 – способность к самоорганизации и самообразованию, І уровень (пороговый);

ОПК-1 — способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;

ОПК-3 – способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-5 – способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;

⁴ Перечень видов учебных занятий уточняется в соответствии с учебным планом.

ПК-18 — способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством;

ПК-19 – способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами;

ПК-21 – способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством;

Полные карты компетенций ОК-2, ОК-5, ОПК-3, ОПК-5, ПК-18, ПК-19, ПК-21 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 IV семестре является экзамен. На экзамене студент может набрать максимально 30 баллов.

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

	1 277	וי עיי
№	Вид работы	Сумма баллов
1	Аудиторные занятия (посещение)	17
2	Лабораторные работы	34
3	Контрольная работа (ПР-2.1)	6
4	Контрольная работа (ПР-2.2)	6
5	Контрольная работа (ПР-2.3)	7
	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
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 IV семестре

Виды		Недели учебного процесса															
работ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ПР-2	В3-			33-													
11P-2	2.1			2.1													
ПР-2					В3 -					33-							
11P-2					2.2					2.2							
пр 2											В3 -			33-			
ПР-2											2.3			2.3			

ВЗ – выдача задания

33 – защита задания

- Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине, характеризующих этапы формирования компетенций:
 - ОК-2 способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах, I уровень (пороговый);
 - ОК-5 способность к самоорганизации и самообразованию, І уровень (пороговый);
 - ОПК-1 способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;
- ОПК-3 способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности;
- ОПК-5 способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;
- ПК-18 способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством;
- ПК-19 способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами;

ПК-21 – способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством.

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: Код31 (ОК- 2) основы эко- номики, ор- ганизации производ- ства, труда и управления	I (порого- вый)	Отсут- ствие знаний	Частичное знание основ экономики, организации производства, труда и управления	Знание базовых основ эко- номики, организа- ции произ- водства, труда и управления	Содержащее отдельные пробелы знание основ экономики, организации производства, труда и управления	Сформированные представления об основах экономики, организации производства, труда и управления	Устное собесе- дование				
Уметь: КодУ1 (ОК- 2) применять известные методы для	I (порого- вый)	Отсут- ствие уме- ний	Частично освоенное умение применять известные методы для ре-	В целом успешное, но не си- стемное умение применять известные	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение при-	Сформированное умение применять известные методы для решения	Выполне- ние практи- ческого задания				

		I		1			
решения			шения техни-	методы для	менять из-	технико-	
технико-			ко-	решения	вестные ме-	экономиче-	
экономиче-			экономиче-	технико-	тоды для ре-	ских, органи-	
ских, орга-			ских, органи-	экономиче-	шения техни-	зационных и	
низацион-			зационных и	низацион-	ко-	управленче-	
ных и			управленче-	ных и	экономиче-	ских вопро-	
управленче-			ских вопро-	управлен-	ских, органи-	сов в области	
ских вопро-			сов в области	ческих	зационных и	автоматиза-	
сов в обла-			автоматиза-	вопросов в	управленче-	ции техноло-	
сти автома-			ции техноло-	области	ских вопро-	гических	
тизации тех-			гических	автомати-	сов в области	процессов и	
нологиче-			процессов и	зации тех-	автоматиза-	производств,	
ских про-			производств,	нологиче-	ции техноло-	управления	
цессов и			управления	ских про-	гических	процессами,	
производств,			процессами,	цессов и	процессов и	жизненным	
управления			жизненным	произ-	производств,	циклом про-	
процессами,			циклом про-	водств,	управления	дукции и ее	
жизненным			_	управления	* *	качеством	
			дукции и ее	процесса-	процессами,	RG ICCIDOM	
циклом про-			качеством	ненным	жизненным		
дукции и ее				циклом	циклом про-		
качеством				продукции	дукции и ее		
				и ее каче-	качеством		
				ством			
Владеть:		Отсут-	Фрагментар-	В целом	В целом	Успешное и	
КодВ1 (ОК-		ствие	ное примене-	успешное,	успешное, но	системное	
2)		навы-	ние практи-	но не си-	содержащее	применение	
практиче-		ков	ческих навы-	стемное	отдельные	практических	
скими навы-			ков решения	примене-	пробелы или	навыков ре-	
ками реше-			конкретных	ние прак-	сопровожда-	шения кон-	
ния кон-			технико-	тических	ющееся от-	кретных тех-	
кретных			экономиче-	навыков	дельными	нико-	
технико-			ских, органи-	решения конкретных	ошибками	экономиче-	
экономиче-			зационных и	технико-	применение	ских, органи-	
			управленче-	экономиче-	практических	зационных и	
ских, орга-			ских вопро-	ских, орга-	навыков ре-		
· ·			сов в области	низацион-	шения кон-	управленче-	
ных и				ных и		ских вопро-	
управленче-			автоматиза-	управлен-	кретных тех-	сов в области	Выполне-
ских вопро-	T (ции техноло-	ческих	нико-	автоматиза-	ние
сов в обла-	I (порого-		гических	вопросов в	экономиче-	ции техноло-	практи-
сти автома-	вый)		процессов и	области	ских, органи-	гических	ческого
тизации тех-			производств,	автомати-	зационных и	процессов и	задания
нологиче-			управления	зации тех-	управленче-	производств,	
ских про-			процессами	нологиче-	ских вопро-	управления	
цессов и			жизненного	ских про- цессов и	сов в области	процессами	
производств,		l	цикла про-		автоматиза-	жизненного	Ì
управления			_	произ-			
			дукции и ее	произ- водств,	ции техноло-	цикла про-	
процессами			дукции и ее качеством	произ- водств, управления	ции техноло- гических	цикла про- дукции и ее	
процессами жизненного				водств,		•	
_				водств, управления	гических	дукции и ее	
жизненного				водств, управления процессами	гических процессов и	дукции и ее	
жизненного цикла про-				водств, управления процессами жизненного цикла про- дукции и ее	гических процессов и производств,	дукции и ее	
жизненного цикла про- дукции и ее				водств, управления процессами жизненного цикла про-	гических процессов и производств, управления	дукции и ее	
жизненного цикла про- дукции и ее				водств, управления процессами жизненного цикла про- дукции и ее	гических процессов и производств, управления процессами	дукции и ее	
жизненного цикла про- дукции и ее				водств, управления процессами жизненного цикла про- дукции и ее	гических процессов и производств, управления процессами жизненного	дукции и ее	
жизненного цикла про- дукции и ее				водств, управления процессами жизненного цикла про- дукции и ее	гических процессов и производств, управления процессами жизненного цикла про-	дукции и ее	
жизненного цикла про- дукции и ее		Отсут-		водств, управления процессами жизненного цикла про- дукции и ее	гических процессов и производств, управления процессами жизненного цикла про- дукции и ее качеством	дукции и ее	
жизненного цикла продукции и ее качеством		Отсут-	качеством	водств, управления процессами жизненного цикла про- дукции и ее качеством	гических процессов и производств, управления процессами жизненного цикла продукции и ее качеством Демонстри-	дукции и ее качеством	
жизненного цикла продукции и ее качеством Знать: Код 31 (ОК-			качеством Не имеет ба- зовых знаний	водств, управления процессами жизненного цикла про- дукции и ее качеством	гических процессов и производств, управления процессами жизненного цикла продукции и ее качеством Демонстрирует знание	дукции и ее качеством	Устное
жизненного цикла продукции и ее качеством Знать: Код 31 (ОК-5)	I (порого-	ствие	Не имеет базовых знаний методов про-	водств, управления процессами жизненного цикла про- дукции и ее качеством	гических процессов и производств, управления процессами жизненного цикла продукции и ее качеством Демонстрирует знание методов про-	дукции и ее качеством Владеет полной системой знаний мето-	Устное собесе-
жизненного цикла продукции и ее качеством Знать: Код 31 (ОК-5) методы про-	I (порого- вый)	ствие	Не имеет ба- зовых знаний методов про- ектно-	водств, управления процессами жизненного цикла про- дукции и ее качеством Демон- стрирует частичное знание методов	гических процессов и производств, управления процессами жизненного цикла продукции и ее качеством Демонстрирует знание методов проектно-	дукции и ее качеством Владеет полной системой знаний методов проектно-	собесе-
жизненного цикла продукции и ее качеством Знать: Код 31 (ОК-5) методы проектно-		ствие	Не имеет ба- зовых знаний методов про- ектно- конструктор-	водств, управления процессами жизненного цикла про- дукции и ее качеством Демон- стрирует частичное знание методов проектно-	гических процессов и производств, управления процессами жизненного цикла продукции и ее качеством Демонстрирует знание методов проектно-конструктор-	дукции и ее качеством Владеет полной системой знаний методов проектноконструктор-	
жизненного цикла продукции и ее качеством Знать: Код 31 (ОК-5) методы про-		ствие	Не имеет ба- зовых знаний методов про- ектно-	водств, управления процессами жизненного цикла про- дукции и ее качеством Демон- стрирует частичное знание методов	гических процессов и производств, управления процессами жизненного цикла продукции и ее качеством Демонстрирует знание методов проектно-	дукции и ее качеством Владеет полной системой знаний методов проектно-	собесе-

	1	1 1		1	1	
боты; под-		формирова-	работы;	формирова-	формирова-	
ход к фор-		нию множе-	подхода к	нию множе-	нию множе-	
мированию		ства решений	формиро- ванию	ства решений	ства решений	
множества		проектной	множества	проектной	проектной	
решений		задачи на	решений	задачи на	задачи на	
проектной		структурном	проектной	структурном	структурном	
задачи на		и конструк-	задачи на	и конструк-	и конструк-	
структурном		торском	структур-	торском	торском	
и конструк-		уровнях; об-	ном и кон-	уровнях; об-	уровнях; об-	
торском		щих требова-	структор-	щих требова-	щих требова-	
уровнях;		ний к автома-	ском уров-	ний к автома-	ний к автома-	
общие тре-		тизирован-	нях; общих	тизирован-	тизирован-	
бования к		ным систе-	требований к автомати-	ным систе-	ным систе-	
автоматизи-		мам проекти-	зирован-	мам проекти-	мам проекти-	
рованным		рования;	ным систе-	рования;	рования;	
системам		перспектив	мам проек-	перспектив	перспектив	
проектиро-		технического	тирования;	технического	технического	
вания;		развития и	перспектив	развития и	развития и	
перспективы		особенностей	техниче-	особенности	особенности	
техническо-		деятельности	ского раз-	деятельности	деятельности	
го развития		организаций,	вития и	организаций,	организаций,	
и особенно-		компетент-	особенно-	компетент-	компетент-	
сти дея-		ных на зако-	сти дея-	ных на зако-	ных на зако-	
тельности		нодательно-	тельности организа-	нодательно-	нодательно-	
организа-		правовой	организа- ций, ком-	правовой ос-	правовой	
ций, компе-		основе в об-	петентных	нове в обла-	основе в об-	
тентных на		ласти техни-	на законо-	сти техниче-	ласти техни-	
законода-		ческого регу-	дательно-	ского регули-	ческого регу-	
тельно-		лирования и	правовой	рования и	лирования	
правовой		метрологии	основе в	метрологии,	1	
основе в		или допуска-	области	но дает не-		
области тех-		ет суще-	техниче-	полное обос-		
нического		ственные	ского регу-	нование со-		
регулирова-		ошибки	лирования	ответствия		
ния и метро-			и метроло- гии, но не	выбранных		
логии			может	технологий		
			обосновать	реализации		
			их соответ-	процессов		
			ствие за-	целям про-		
			планиро-	фессиональ-		
			ванным	ного роста.		
			целям про-	noro poera.		
			фессио-			
			нального			
			совершен- ствования.			
Уметь:	Отсут-	Не умеет и не	Умея вы-	Умея выби-	Готов и умеет	
Код У1	ствие	готов или	бирать	рать рацио-	выбирать	
(ОК-5)	уме-	имея базовые	рациональ-	нальные тех-	рациональ-	
выбирать	уме-	знания о вы-	ные техно-	нологические	рациональ- ные техноло-	
_	пии	боре рацио-	логические			
рациональ-			процессы	процессы	гические	
ные техно-		нальных тех-	изготовле-	изготовления	процессы	
логические		нологических	ния про-	продукции	изготовления	Выполне-
процессы		процессах	дукции	отрасли, эф-	продукции	ние
изготовле- І (порого-	•	изготовления	отрасли,	фективное	отрасли, эф-	практи-
ния продук- вый)		продукции	эффектив- ное обору-	оборудова-	фективное	ческого
ции отрасли,		отрасли, эф-	дование;	ние;	оборудова-	задания
эффективное		фективного	выполнять	выполнять	ние;	
оборудова-		оборудова-	анализ	анализ тех-	выполнять	
ние;		ния;	технологи-	нологических	анализ тех-	
выполнять		выполнении	ческих	процессов и	нологических	
анализ тех-		анализа тех-	процессов	оборудования	процессов и	
нологиче-		нологических	и оборудо-	как объектов	оборудования как объектов	
ских про-		процессов и	вания как	автоматиза-	Trotte ofor otemon	

	ı	1	T	ı	1	1	
цессов и			оборудования	объектов	ции и управ-	автоматиза-	
оборудова-			как объектов	автомати-	ления;	ции и управ-	
ния как объ-			автоматиза-	зации и	оценивать	ления;	
ектов авто-			ции и управ-	управле-	точность и	оценивать	
матизации и			ления;	ния;	достовер-	точность и	
управления;			оценке точ-	оценивать точность и	ность резуль-	достовер-	
оценивать			ности и	достовер-	татов моде-	ность резуль-	
точность и			достоверно-	ность ре-	лирования,	татов моде-	
достовер-			сти результа-	зультатов	дает не пол-	лирования,	
ность ре-			тов модели-	моделиро-	ностью аргу-	давая полную	
зультатов			рования, не	вания, не	ментирован-	аргумента-	
моделирова-			способен	полностью	ное обосно-	цию прини-	
ния				учитывает	вание соот-	*	
кин			устанавли-	внешние и		маемым ре-	
			вать приори-	внутренние	ветствия вы-	шениям	
			теты при	условия их	бранных спо-		
			планирова-	достиже-	собов выпол-		
			нии целей	ния.	нения дея-		
			своей дея-		тельности		
			тельности.		намеченным		
					целям.		
Владеть:		Отсут-	Владеет	Владеет	Владеет	Демонстри-	
Код В1 (ОК-		ствие	навыками	навыками	навыками	рует возмож-	
5)		владе-	выбора ана-	выбора	выбора ана-	ность пере-	
навыками		ния	логов и про-	аналогов и	логов и про-	носа техноло-	
выбора ана-			тотипа кон-	прототипа конструк-	тотипа кон-	гии органи-	
логов и про-			струкций при	ций при их	струкций при	зации про-	
тотипа кон-			их проекти-	проектиро-	их проекти-	цесса само-	
струкций			ровании;	вании;	ровании;	образования,	
при их про-			навыками	навыками	навыками	сформиро-	
ектирова-			обработки	обработки	обработки	ванной в од-	
нии;			эксперимен-	экспери-	эксперимен-	ной сфере	
навыками			тальных дан-	менталь-	тальных дан-	деятельности,	
обработки			ных и оценки	ных дан-	ных и оценки	на другие	
эксперимен-			точности (не-	ных и	точности (не-	сферы, пол-	
			`	оценки	`	ностью обос-	
тальных			определенно-	точности	определенно-		
данных и			сти) измере-	(неопреде-	сти) измере-	новывая вы-	
оценки			ний, испыта-	ленности)	ний, испыта-	бор исполь-	
точности			ний и досто-	измерений,	ний и досто-	зуемых мето-	
(неопреде-			верности	испытаний	верности	дов и прие-	
ленности)			контроля;	и досто-	контроля;	MOB.	Выполне-
измерений,	I (порого-		навыками	верности контроля;	навыками		ние
испытаний и	вый)		анализа тех-	навыками	анализа тех-		практи-
достоверно-	выи)		нологических	анализа	нологических		ческого
сти кон-			процессов	технологи-	процессов		задания
троля;			как объекта	ческих	как объекта		
навыками			управления и	процессов	управления и		
анализа тех-			выбора	как объек-	выбора		
нологиче-			функцио-	та управле-	функцио-		
ских про-			нальных	ния и вы-	нальных		
цессов как			схем их ав-	бора функ-	схем их ав-		
объекта			томатизации,	циональ-	томатизации		
управления			но допускает	ных схем	только в		
и выбора			существен-	их автома-	определенной		
функцио-			ные ошибки	тизации, но	сфере дея-		
нальных			при их реали-	не давая	тельности.		
схем их ав-			зации, не	аргументи- рованное	1001DIIOO1II.		
				обоснова-			
томатизации			учитывает	ние адек-			
			временных	ватности			
			перспектив	отобранной			
			развития	для усвое-			
			профессио-	ния ин-			
			нальной дея-	формации			
			тельности.	целям са-			

				мообразо- вания.			
Знать: Код31(ОПК -3) принципы структурно- го и модуль- ного про- граммирова- ния с под- держкой жизненного цикла про- грамм, а также объ- ектно- ориентиро- ванного про- граммирова- ния	I (порого- вый)	Отсут- ствие знаний	Не знает или знает слабо, фрагментарно принципы структурного и модульного программирования с поддержкой жизненного цикла программ, а также объектноориентированного программированного программирования	Удовлетворительно знает принципы структурного и модульного программирования с поддержкой жизненного цикла программ, а также объектноориентированного программирования	Хорошо знает принципы структурного и модульного программирования с поддержкой жизненного цикла программ, а также объектноориентированного программирования	Демонстрирует свободное и уверенное знание принципов структурного и модульного программирования с поддержкой жизненного цикла программ, а также объектноориентированного программированного программирования	Устное собесе- дование
Уметь: КодУ1 (ОПК-3) пользоваться инструмен- тальными программ- ными сред- ствами ин- терактивных графических систем, ак- туальных для совре- менного производ- ства	I (порого- вый)	Отсут- ствие уме- ний	Демонстрирует частичное умение пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства	Демон- стрирует частичное умение пользо- ваться ин- струмен- тальными программ- ными сред- ствами интерак- тивных графиче- ских си- стем, акту- альных для современ- ного про- изводства	Демонстрирует достаточно устойчивое умение пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства	Демонстрирует устойчивое умение пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства	Выполне- ние практи- ческого задания
Владеть: КодВ1 (ОПК-3) навыками применения стандартных программ- ных средств в области автоматиза- ции техно- логических процессов и производств, управления жизненным циклом про- дукции и ее качеством	I (порого- вый)	Отсут- ствие владе- ния	Демонстрирует низкий уровень владения навыками применения стандартных программных средств в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством	Демон- стрирует удовлетво- рительный уровень владения навыками примене- ния стан- дартных программ- ных средств в области автомати- зации тех- нологиче- ских про- цессов и произ- водств, управления жизненным циклом	Демонстрирует хороший уровень владения навыками применения стандартных программных средств в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством	Демонстрирует высокий уровень владения навыками применения стандартных программных средств в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством	Выполне- ние практи- ческого задания

				продукции и ее каче- ством			
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	Удовлетворительно знает порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативнотехнической документации	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	Удовлетворительно знает формы и правила оформления технологической документации согласно нормативным докуметам; методы разработки технической документации	Хорошо знает формы и правила оформ-ления 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 документа- цию	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
Уметь: КодУ2 (ОПК-5*) применять правила оформления технологи- ческой до- кументации; оформлять элементы технической	I (порого- вый)	Отсут- ствие уме- ний	Демонстрирует частичное умение применять правила оформления технологической документации; оформлять элементы технической	Демон- стрирует частичное умение применять правила оформле- ния техно- логической документа- ции; оформлять элементы техниче-	Демонстрирует достаточно устойчивое умение применять правила оформления технологической документации; оформлять элементы	Демонстрирует устойчивое умение применять правила оформления технологической документации; оформлять элементы технической	Выполне- ние практи- ческого задания

HORMACIES			HOMBIOTES	ской доку-	технической	HOMBIOTES	
документа-			документа-	ментации	документа-	документа- ции на основе	
ве внедрения			внедрения	на основе	ции на основе	внедрения	
результатов			результатов	внедрения	внедрения	результатов	
научно-			научно-	результатов	результатов	научно-	
исследова-			исследова-	научно-	научно-	исследова-	
тельских			тельских ра-	исследова-	исследова-	тельских ра-	
работ			бот	тельских работ	тельских ра-	бот	
Parent				paoor	бот		
Владеть:		Отсут-	Демонстри-	Демон-	Демонстри-	Демонстри-	
КодВ1		ствие	рует низкий	стрирует	рует хороший	рует высокий	
(ОПК-5)		владе-	уровень вла-	удовлетво-	уровень вла-	уровень вла-	
навыками		ния	дения навы-	рительный	дения	дения	
оформления			ками оформ-	уровень	навыками	навыками	
проектной и			ления про-	владения навыками	оформления	оформления	
конструк-			ектной и кон-	оформле-	проектной и	проектной и	
торской до-			структорской	ния про-	конструктор-	конструктор-	
кументации			документа-	ектной и	ской доку-	ской доку-	Выполне-
в соответ-	I (порого-		ции в соот-	конструк-	ментации в	ментации в	ние
ствии с тре-	вый)		ветствии с	торской	соответствии	соответствии	практи-
бованиями	55111)		требованиями	документа-	с требовани-	с требовани-	ческого
Единой си-			Единой си-	ции в соот- ветствии с	ями Единой	ями Единой	задания
стемы кон-			стемы кон-	требовани-	системы кон-	системы кон-	
структор-			структорской	ями Еди-	структорской	структорской	
ской доку-			документа-	ной систе-	документа-	документа-	
ментации			ции	мы кон-	ции	ции	
				структор-			
				ской доку-			
				ментации			
Владеть:		Отсут-	Демонстри-	Демон-	Демонстри-	Демонстри-	
КодВ2		ствие	рует низкий	стрирует	рует хороший	рует высокий	
(ОПК-5*)		владе-	уровень вла-	удовлетво-	уровень вла-	уровень вла-	
создание и		ния	дения созда-	рительный	дения созда-	дения созда-	
сохранение			нием и со-	уровень	нием и со-	нием и со-	
новых форм			хранением	владения созданием	хранением	хранением	
технологи-			новых форм	и сохране-	новых форм	новых форм	
ческой до-			технологиче-	нием новых	технологиче-	технологиче-	
кументации;			ской доку-	форм тех-	ской доку-	ской доку-	
изменение и			ментации;	нологиче-	ментации;	ментации;	
сохранение			изменением и	ской доку-	изменением и	изменением и	
существую-			сохранением	ментации; изменени-	сохранением	сохранением	
щих форм			существую-	ем и сохра-	существую-	существую-	
технологи-			щих форм	нением	щих форм	щих форм	_
ческой до-			технологиче-	существу-	технологиче-	технологиче-	Выполне-
кументации;	I (порого-		ской доку-	ющих форм	ской доку-	ской доку-	ние
проведение работ по	вый)		ментации;	технологи- ческой	ментации; проведением	ментации; проведением	практи-
формирова-	Ź		проведением работ по	документа-	работ по	работ по	ческого
нию элемен-			формирова-	ции;	формирова-	формирова-	задания
тов техниче-			нию элемен-	проведени-	нию элемен-	нию элемен-	
ской доку-			тов техниче-	ем работ по	тов техниче-	тов техниче-	
ментации на			ской доку-	формиро-	ской доку-	ской доку-	
основе внед-			ментации на	ванию эле-	ментации на	ментации на	
рения ре-			основе внед-	ментов техниче-	основе внед-	основе внед-	
зультатов			рения резуль-	ской доку-	рения резуль-	рения резуль-	
научно-			татов научно-	ментации	татов научно-	татов научно-	
исследова-			исследова-	на основе	исследова-	исследова-	
тельских			тельских ра-	внедрения	тельских ра-	тельских ра-	
работ			бот	результатов	бот	бот	
				научно-			
				исследова- тельских			
				работ			
			l	_ r	1	l	

Знать:		Отсут-	Не знает или	Удовлетво-	Хорошо знает	Демонстри-	
Код31 (ПК-		ствие	знает слабо,	рительно	технологиче-	рует свобод-	
18)		знаний	фрагментар-	знает тех-	ские процес-	ное и уверен-	
технологи-		Jiidiiiii	но техноло-	нологиче-	сы отрасли:	ное знание	
ческие про-			гические	ские про-	классифика-	технологиче-	
цессы отрас-			процессы	цессы от-	цию, основ-	ских процес-	
ли: класси-			отрасли:	расли: классифи-	ное оборудо-	сов отрасли:	
фикацию,			классифика-	кацию,	вание и аппа-	классифика-	
основное			цию, основ-	основное	раты, прин-	цию, основ-	
оборудова-			ное оборудо-	оборудова-	ципы функ-	ного обору-	
ние и аппа-			вание и аппа-	ние и аппа-	ционирова-	дования и	
раты, прин-			раты, прин-	раты,	ния, техноло-	аппаратов,	
ципы функ-			ципы функ-	принципы	гические ре-	принципов	Устное
ционирова-	I (порого-		ционирова-	функцио- нирования,	жимы и пока-	функциони-	собесе-
ния, техно-	вый)		ния, техноло-	технологи-	затели каче-	рования, тех-	дование
логические			гические ре-	ческие	ства функци-	нологических	oodinac
режимы и			жимы и пока-	режимы и	онирования,	режимов и	
показатели			затели каче-	показатели	методы рас-	показателей	
качества			ства функци-	качества	чета основ-	качества	
функциони-			онирования,	функцио-	ных характе-	функциони-	
рования,			методы рас-	нирования, методы	ристик, оп-	рования, ме-	
методы рас-			чета основ-	расчета	тимальных	тодов расчета	
чета основ-			ных характе-	основных	режимов ра-	основных	
ных харак-			ристик, оп-	характери-	боты	характери-	
теристик,			тимальных	стик, опти-		стик, опти-	
оптималь-			режимов ра- боты	мальных		мальных ре- жимов рабо-	
ных режи- мов работы			ООТЫ	режимов работы		ты	
Знать:		Отсут-	Не знает или	Удовлетво-	Хорошо знает	Демонстри-	
Код32 (ПК-		ствие	знает слабо,	рительно	Российский и	рует свобод-	
18*)		знаний	фрагментар-	знает Рос-	зарубежный	ное и уверен-	
Российский			но Россий-	сийский и	опыт созда-	ное знание	
и зарубеж-			ский и зару-	зарубеж-	ния автома-	Российского	
ный опыт			бежный опыт	ный опыт создания	тизирован-	и зарубежно-	
создания			создания ав-	автомати-	ных и меха-	го опыта со-	
автоматизи-			томатизиро-	зированных	низирован-	здания авто-	
рованных и			ванных и ме-	и механи-	ных техноло-	матизирован-	
механизиро-			ханизирован-	зированных	гических	ных и меха-	
ванных тех-			ных техноло-	технологи-	комплексов	низирован-	
нологиче-			гических	ческих комплексов	механосбо-	ных техноло-	
ских ком-			комплексов	механосбо-	рочных про-	гических	Устное
плексов ме-	I (порого-		механосбо-	рочных	изводств;	комплексов	собесе-
ханосбороч-	вый)		рочных про-	произ-	методы ана-	механосбо-	дование
ных произ-			изводств;	водств;	лиза и обоб-	рочных про-	
водств;			методы ана-	методы	щения отече-	изводств;	
методы ана- лиза и			лиза и обоб- щения отече-	анализа и обобщения	ственного и	методов ана- лиза и обоб-	
лиза и обобщения			ственного и	отече-	международ- ного опыта в	щения отече-	
отечествен-			международ-	ственного и	соответству-	ственного и	
ного и меж-			ного опыта в	междуна-	ющей обла-	международ-	
дународного			соответству-	родного	сти исследо-	ного опыта в	
опыта в со-			ющей обла-	опыта в	ваний	соответству-	
ответству-			сти исследо-	соответ- ствующей		ющей обла-	
ющей обла-			ваний	области		сти исследо-	
сти исследо-				исследова-		ваний	
ваний				ний			
Уметь:		Отсут-	Демонстри-	Демон-	Демонстри-	Демонстри-	
КодУ1 (ПК-		ствие	рует частич-	стрирует	рует доста-	рует устой-	Выполне-
18)	I (порого-	уме-	ное умение	частичное умение	точно устой-	чивое умение	ние
использо-	вый)	ний	использовать	умение использо-	чивое умение	использовать	практи-
вать методы			методы пла-	вать мето-	использовать	методы пла-	ческого
планирова-			нирования,	ды плани-	методы пла-	нирования,	задания
ния, обеспе-			обеспечения,		нирования,	обеспечения,	

	ı	ı	T	T			
чения, оцен-			оценки и ав-	рования,	обеспечения,	оценки и ав-	
ки и автома-			томатизиро-	обеспече-	оценки и ав-	томатизиро-	
тизирован-			ванного	ния, оценки	томатизиро-	ванного	
ного управ-			управления	и автомати- зированно-	ванного	управления	
ления каче-			качеством на	го управле-	управления	качеством на	
ством на			всех этапах	ния каче-	качеством на	всех этапах	
всех этапах			жизненного	ством на	всех этапах	жизненного	
жизненного			цикла про-	всех этапах	жизненного	цикла про-	
цикла про-			дукции.	жизненного	цикла про-	дукции.	
дукции			Допускает	цикла про-	дукции.	Не допускает	
			множествен-	дукции.	Допускает	ошибок.	
			ные грубые	Допускает	отдельные		
			ошибки.	грубые	негрубые		
				ошибки.	ошибки.		
Уметь:		Отсут-	Демонстри-	Демон-	Демонстри-	Демонстри-	
КодУ2 (ПК-		ствие	рует частич-	стрирует	рует доста-	рует устой-	
18*)		уме-	ное умение	частичное	точно устой-	чивое умение	
выбирать		умс-	выбирать	умение	чивое умение	выбирать	
необходи-		пии	необходимые	выбирать	выбирать	необходимые	
				необходи-	выоирать необходимые		
мые техни-			технические	мые техни-		технические	
ческие дан-			данные для обоснованно-	ческие	технические	данные для обоснованно-	
ные для				данные для	данные для		
обоснован-			го принятия	обоснован-	обоснованно-	го принятия	
ного приня-			решений по	ного при-	го принятия	решений по	
тия решений			проектирова-	нятия ре- шений по	решений по	проектирова-	
по проекти-			нию техниче-	проектиро-	проектирова-	нию техниче-	
рованию			ских средств	ванию тех-	нию техниче-	ских средств	
технических			автоматиза-	нических	ских средств	автоматиза-	
средств ав-			ции и меха-	средств	автоматиза-	ции и меха-	Выполне-
томатизации	I (mamana		низации тех-	автомати-	ции и меха-	низации тех-	ние
и механиза-	I (порого-		нологических	зации и	низации тех-	нологических	практи-
ции техно-	вый)		процессов	механиза-	нологических	процессов	ческого
логических			механосбо-	ции техно-	процессов	механосбо-	задания
процессов			рочного про-	логических	механосбо-	рочного про-	
механосбо-			изводства;	процессов	рочного про-	изводства;	
рочного			применять	механосбо-	изводства;	применять	
производ-			методы ана-	рочного	применять	методы ана-	
ства;			лиза научно-	производ-	методы ана-	лиза научно-	
применять			технической	ства; применять	лиза научно-	технической	
методы ана-			информации.	методы	технической	информации.	
лиза научно-			Допускает	анализа	информации.	Не допускает	
технической			множествен-	научно-	Допускает	ошибок.	
информации			ные грубые	техниче-	отдельные	330K	
4 observation			ошибки.	ской ин-	негрубые		
			omnown.	формации.	ошибки.		
				Допускает	JIIIIOKII.		
				грубые			
-				ошибки.			
Владеть:		Отсут-	Демонстри-	Демон-	Демонстри-	Демонстри-	
КодВ1 (ПК-		ствие	рует низкий	стрирует	рует хороший	рует высокий	
18)		владе-	уровень вла-	удовлетво-	уровень вла-	уровень вла-	
навыками		ния	дения	рительный	дения	дения	
анализа тех-			навыками	уровень	навыками	навыками	
нологиче-			анализа тех-	владения навыками	анализа тех-	анализа тех-	Выполне-
ских про-	T (нологических	анализа	нологических	нологических	ние
цессов как	I (порого-		процессов	технологи-	процессов	процессов	практи-
объекта	вый)		как объекта	ческих	как объекта	как объекта	ческого
управления			управления и	процессов	управления и	управления и	задания
и выбора			выбора	как объекта	выбора	выбора	задания
функцио-			функцио-	управления	функцио-	функцио-	
нальных			нальных схем	и выбора	нальных схем	нальных схем	
схем их ав-			их автомати-	функцио-	их автомати-	их автомати-	
томатизации			зации.	нальных	зации.		
томатизации	1	Ī	энции.	схем их	Judin.	зации.	

			Допускает	автомати-	Допускает	Не допускает	
			множествен-	зации. Допускает	отдельные негрубые	ошибок.	
			ные грубые ошибки.	достаточно	ошибки.		
			ошноки.	серьезные	ошноки.		
Владеть:		Omover	Помощети	ошибки. Демон-	Помощетри	Помощотри	
Бладеть: КодВ2 (ПК-		Отсут-	Демонстри- рует низкий	стрирует	Демонстри- рует хороший	Демонстри- рует высокий	
18*)		владе-	уровень вла-	удовлетво-	уровень вла-	уровень вла-	
сбор и ана-		ния	дения	рительный	дения	дения	
лиз исход-			сбора и ана-	уровень владения	сбора и ана-	сбора и ана-	
ных данных			лиза исход-	сбора и	лиза исход-	лиза исход-	
для проек-			ных данных	анализа	ных данных	ных данных	
тирования			для проекти-	исходных	для проекти-	для проекти-	
технических			рования тех-	данных для	рования тех-	рования тех-	
средств си-			нических	проектиро- вания тех-	нических	нических	
низации и			средств си-	нических	средств си-	средств си-	
автоматиза-			зации и авто-	средств	зации и авто-	зации и авто-	
ции произ-			матизации	систем	матизации	матизации	
водств;			производств;	механиза- ции и ав-	производств;	производств;	
сбор, обра-			сбором, об-	томатиза-	сбором, об-	сбором, об-	
ботка, ана-			работкой,	ции произ-	работкой,	работкой,	
лиз и обоб-			анализом и	водств;	анализом и	анализом и	
щение пере-			обобщением	сбором, обработ-	обобщением	обобщением	
дового оте-			передового	кой, анали-	передового	передового	
чественного и междуна-			отечествен-	зом и	отечествен-	отечествен-	
родного			дународного	обобщени-	дународного	дународного	
опыта в со-			опыта в соот-	ем передо- вого отече-	опыта в соот-	опыта в соот-	
ответству-			ветствующей	ственного и	ветствующей	ветствующей	Выполне-
ющей обла-	I (порого-		области ис-	междуна-	области ис-	области ис-	ние
сти исследо-	вый)		следований;	родного	следований;	следований;	практи-
ваний;	BBIII)		сбором, об-	опыта в	сбором, об-	сбором, об-	ческого
сбор, обра-			работкой,	соответ-	работкой,	работкой,	задания
ботка, ана- лиз и обоб-			анализом и обобщением	области	анализом и обобщением	анализом и обобщением	
щение ре-			результатов	исследова-	результатов	результатов	
зультатов			эксперимен-	ний; сбором,	эксперимен-	эксперимен-	
эксперимен-			тов и иссле-	обработ-	тов и иссле-	тов и иссле-	
тов и иссле-			дований в	кой, анали-	дований в	дований в	
дований в			соответству-	зом и	соответству-	соответству-	
соответ-			ющей обла-	обобщени-	ющей обла-	ющей обла-	
ствующей			сти знаний.	ем резуль- татов экс-	сти знаний.	сти знаний.	
области зна- ний			Допускает множествен-	периментов	Допускает множествен-	Допускает множествен-	
IIIII			ные грубые	и исследо-	ные грубые	ные грубые	
			ошибки.	ваний в	ошибки.	ошибки.	
				соответ- ствующей	Допускает	Не допускает	
				области	отдельные	ошибок.	
				знаний.	негрубые		
				Допускает множе-	ошибки.		
				ственные грубые			
				ошибки.			
				Допускает			
				достаточно			
				серьезные ошибки.			
Знать:		Отсут-	Не знает или	Удовлетво-	Хорошо знает	Демонстри-	
Код31 (ПК-	I (порого-	ствие	знает слабо,	рительно	синтаксис и	рует свобод-	Устное
19)	вый)	знаний	фрагментар-	знает син-	семантику	ное и уверен-	собесе-
синтаксис и	,		но синтаксис	таксис и	алгоритмиче-	ное знание	дование
	I	<u>l</u>	<u> </u>	семантику	<u>l</u>	l .	

		1	1		ı	T	
семантику			и семантику	алгоритми-	ского языка	синтаксиса и	
алгоритми-			алгоритмиче-	ческого языка про-	программи-	семантики	
ческого язы-			ского языка	граммиро-	рования,	алгоритмиче-	
ка програм-			программи-	вания,	принципы и	ского языка	
мирования,			рования,	принципы	методологию	программи-	
принципы и			принципы и	и методо-	построения	рования,	
методоло-			методологию	логию по-	алгоритмов	принципов и	
гию постро-			построения алгоритмов	строения	программных	методологи-	
ения алго-			программных	алгоритмов программ-	систем	ипостроения	
ритмов про- граммных			систем	ных систем		алгоритмов программных	
систем			CHCICIN			систем	
Уметь:		Отсут-	Демонстри-	Демон-	Демонстри-	Демонстри-	
КодУ1 (ПК-		ствие	рует частич-	стрирует	рует доста-	рует устой-	
19)		уме-	ное умение	частичное	точно устой-	чивое умение	
проектиро-		ний	проектиро-	умение	чивое умение	проектиро-	
вать простые			вать простые	проектиро-	проектиро-	вать простые	
программ-			программные	вать про-	вать простые	программные	
ные алго-			алгоритмы и	стые про- граммные	программные	алгоритмы и	
ритмы и ре-			реализовы-	алгоритмы	алгоритмы и	реализовы-	Выполне-
ализовывать	I (породо		вать их с по-	и реализо-	реализовы-	вать их с по-	ние
их с помо-	I (порого- вый)		мощью со-	вывать их с	вать их с по-	мощью со-	практи-
щью совре-	выи)		временных	помощью	мощью со-	временных	ческого
менных			средств про-	современ-	временных	средств про-	задания
средств про-			граммирова-	ных средств	средств про-	граммирова-	
граммирова-			ния.	програм-	граммирова-	ния.	
ния			Допускает	мирования.	ния.	Не допускает	
			множествен-	Допускает	Допускает	ошибок.	
			ные грубые	грубые	отдельные		
			ошибки.	ошибки.	негрубые		
D			п	п	ошибки.	п	
Владеть:							
		Отсут-	Демонстри-	Демон-	Демонстри-	Демонстри-	
КодВ1 (ПК-		ствие	рует низкий	стрирует	рует хороший	рует высокий	
КодВ1 (ПК- 19)		ствие владе-	рует низкий уровень вла-	стрирует удовлетво-	рует хороший уровень вла-	рует высокий уровень вла-	
КодВ1 (ПК- 19) навыками		ствие	рует низкий уровень вла- дения	стрирует	рует хороший уровень вла- дения	рует высокий уровень вла- дения	
КодВ1 (ПК- 19) навыками проектиро-		ствие владе-	рует низкий уровень вла- дения навыками	стрирует удовлетво- рительный	рует хороший уровень вла- дения навыками	рует высокий уровень вла- дения навыками	
КодВ1 (ПК- 19) навыками проектиро- вания про-		ствие владе-	рует низкий уровень владения навыками проектирова-	стрирует удовлетво- рительный уровень владения навыками	рует хороший уровень владения навыками проектирова-	рует высокий уровень вла- дения навыками проектирова-	
КодВ1 (ПК-19) навыками проектирования простых про-		ствие владе-	рует низкий уровень владения навыками проектирования простых	стрирует удовлетво- рительный уровень владения навыками проектиро-	рует хороший уровень владения навыками проектирования простых	рует высокий уровень вла- дения навыками проектирова- ния простых	Выполне-
КодВ1 (ПК- 19) навыками проектиро- вания про- стых про- граммных		ствие владе-	рует низкий уровень вла- дения навыками проектирования простых программных	стрирует удовлетво- рительный уровень владения навыками проектиро- вания про-	рует хороший уровень владения навыками проектирования простых программных	рует высокий уровень вла- дения навыками проектирования простых программных	Выполне- ние
КодВ1 (ПК-19) навыками проектиро- вания про- стых про- граммных алгоритмов	I (порого-	ствие владе-	рует низкий уровень вла- дения навыками проектирования простых программных алгоритмов и	стрирует удовлетво- рительный уровень владения навыками проектиро- вания про- стых про-	рует хороший уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и	рует высокий уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и	ние
КодВ1 (ПК-19) навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализа-	I (порого- вый)	ствие владе-	рует низкий уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации	стрирует удовлетво- рительный уровень владения навыками проектиро- вания про-	рует хороший уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации	рует высокий уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации	ние практи-
КодВ1 (ПК-19) навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на	` <u>.</u>	ствие владе-	рует низкий уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке	стрирует удовлетво- рительный уровень владения навыками проектиро- вания про- стых про- граммных	рует хороший уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке	рует высокий уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке	ние
КодВ1 (ПК-19) навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке про-	` <u>.</u>	ствие владе-	рует низкий уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программи-	стрирует удовлетво- рительный уровень владения навыками проектиро- вания про- стых про- граммных алгоритмов и реализа- ции их на	рует хороший уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программи-	рует высокий уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программи-	ние практи- ческого
КодВ1 (ПК-19) навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на	` <u>.</u>	ствие владе-	рует низкий уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования.	стрирует удовлетво- рительный уровень владения навыками проектиро- вания про- стых про- граммных алгоритмов и реализа- ции их на языке про-	рует хороший уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования.	рует высокий уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке	ние практи- ческого
КодВ1 (ПК-19) навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирова-	` <u>.</u>	ствие владе-	рует низкий уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программи-	стрирует удовлетво- рительный уровень владения навыками проектиро- вания про- стых про- граммных алгоритмов и реализа- ции их на языке про- граммиро-	рует хороший уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программи-	рует высокий уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования.	ние практи- ческого
КодВ1 (ПК-19) навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирова-	` <u>.</u>	ствие владе-	рует низкий уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Допускает	стрирует удовлетво- рительный уровень владения навыками проектиро- вания про- стых про- граммных алгоритмов и реализа- ции их на языке про- граммиро- вания.	рует хороший уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Допускает	рует высокий уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Не допускает	ние практи- ческого
КодВ1 (ПК-19) навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирова-	` <u>.</u>	ствие владе-	рует низкий уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Допускает множествен-	стрирует удовлетво- рительный уровень владения навыками проектиро- вания про- стых про- граммных алгоритмов и реализа- ции их на языке про- граммиро-	рует хороший уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Допускает отдельные	рует высокий уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Не допускает	ние практи- ческого
КодВ1 (ПК-19) навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирова-	` <u>.</u>	ствие владе-	рует низкий уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Допускает множественные грубые	стрирует удовлетворительный уровень владения навыками проектирования программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Допускает	рует хороший уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Допускает отдельные негрубые	рует высокий уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Не допускает	ние практи- ческого
КодВ1 (ПК-19) навыками проектиро- вания про- стых про- граммных алгоритмов и реализа- ции их на языке про- граммирова- ния	` <u>.</u>	ствие владе- ния	рует низкий уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Допускает множественные грубые ошибки.	стрирует удовлетво- рительный уровень владения навыками проектиро- вания про- стых про- граммных алгоритмов и реализа- ции их на языке про- граммиро- вания. Допускает достаточно серьезные ошибки.	рует хороший уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Допускает отдельные негрубые ошибки.	рует высокий уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Не допускает ошибок.	ние практи- ческого
КодВ1 (ПК-19) навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования	` <u>.</u>	ствие владе- ния Отсут-	рует низкий уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Допускает множественные грубые ошибки.	стрирует удовлетворительный уровень владения навыками проектирования программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Допускает достаточно серьезные ошибки. Демон-	рует хороший уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Допускает отдельные негрубые ошибки.	рует высокий уровень владения навыками проектирования программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Не допускает ошибок.	ние практи- ческого
КодВ1 (ПК-19) навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования Уметь: КодУ2 (ПК-	` <u>.</u>	ствие владе- ния Отсут- ствие	рует низкий уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Допускает множественные грубые ошибки.	стрирует удовлетворительный уровень владения навыками проектирования программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Допускает достаточно серьезные ошибки. Демонстрирует	рует хороший уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Допускает отдельные негрубые ошибки.	рует высокий уровень владения навыками проектирования программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Не допускает ошибок.	ние практи- ческого
КодВ1 (ПК-19) навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования Уметь: КодУ2 (ПК-19*)	` <u>.</u>	ствие владения Отсутствие уме-	рует низкий уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Допускает множественные грубые ошибки.	стрирует удовлетворительный уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Допускает достаточно серьезные ошибки. Демонстрирует частичное	рует хороший уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Допускает отдельные негрубые ошибки.	рует высокий уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Не допускает ошибок.	ние практи- ческого
КодВ1 (ПК-19) навыками проектиро- вания про- стых про- граммных алгоритмов и реализа- ции их на языке про- граммирова- ния Уметь: КодУ2 (ПК- 19*) генериро-	` <u>.</u>	ствие владе- ния Отсут- ствие	рует низкий уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Допускает множественные грубые ошибки. Демонстрирует частичное умение. Допускает	стрирует удовлетворительный уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Допускает достаточно серьезные ошибки. Демонстрирует частичное умение.	рует хороший уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Допускает отдельные негрубые ошибки. Демонстрирует достаточно устойчивое уме-	рует высокий уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Не допускает ошибок. Демонстрирует устойчивое умение.	ние практи- ческого задания
КодВ1 (ПК-19) навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования Уметь: КодУ2 (ПК-19*) генерировать управ-	` <u>.</u>	ствие владения Отсутствие уме-	рует низкий уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Допускает множественные грубые ошибки. Демонстрирует частичное умение. Допускает множественные грубые	стрирует удовлетворительный уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Допускает достаточно серьезные ошибки. Демонстрирует частичное	рует хороший уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Допускает отдельные негрубые ошибки. Демонстрирует достаточно устойчивое умение.	рует высокий уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Не допускает ошибок. Демонстрирует устойчивое умение. Не допускает	ние практи-ческого задания Выполне-
КодВ1 (ПК-19) навыками проектиро- вания про- стых про- граммных алгоритмов и реализа- ции их на языке про- граммирова- ния Уметь: КодУ2 (ПК- 19*) генериро- вать управ- ляющие	` <u>.</u>	ствие владения Отсутствие уме-	рует низкий уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Допускает множественные грубые ошибки. Демонстрирует частичное умение. Допускает множественные грубые	стрирует удовлетворительный уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Допускает достаточно серьезные ошибки. Демонстрирует частичное умение. Допускает	рует хороший уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Допускает отдельные негрубые ошибки. Демонстрирует достаточно устойчивое умение. Допускает	рует высокий уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Не допускает ошибок. Демонстрирует устойчивое умение.	ние практи- ческого задания Выполне- ние
КодВ1 (ПК-19) навыками проектиро- вания про- стых про- граммных алгоритмов и реализа- ции их на языке про- граммирова- ния Уметь: КодУ2 (ПК- 19*) генериро- вать управ- ляющие программы в	вый) II (углуб-	ствие владения Отсутствие уме-	рует низкий уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Допускает множественные грубые ошибки. Демонстрирует частичное умение. Допускает множественные грубые	стрирует удовлетворительный уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Допускает достаточно серьезные ошибки. Демонстрирует частичное умение. Допускает грубые	рует хороший уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Допускает отдельные негрубые ошибки. Демонстрирует достаточно устойчивое умение. Допускает отдельные	рует высокий уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Не допускает ошибок. Демонстрирует устойчивое умение. Не допускает	ние практи- ческого задания Выполне- ние практи-
КодВ1 (ПК-19) навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования Уметь: КодУ2 (ПК-19*) генерировать управляющие программы в автоматизи-	вый)	ствие владения Отсутствие уме-	рует низкий уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Допускает множественные грубые ошибки. Демонстрирует частичное умение. Допускает множественные грубые	стрирует удовлетворительный уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Допускает достаточно серьезные ошибки. Демонстрирует частичное умение. Допускает грубые	рует хороший уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Допускает отдельные негрубые ошибки. Демонстрирует достаточно устойчивое умение. Допускает отдельные негрубые	рует высокий уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Не допускает ошибок. Демонстрирует устойчивое умение. Не допускает	ние практи- ческого задания Выполне- ние практи- ческого
КодВ1 (ПК-19) навыками проектиро- вания про- стых про- граммных алгоритмов и реализа- ции их на языке про- граммирова- ния Уметь: КодУ2 (ПК- 19*) генериро- вать управ- ляющие программы в автоматизи- рованных	вый) II (углуб-	ствие владения Отсутствие уме-	рует низкий уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Допускает множественные грубые ошибки. Демонстрирует частичное умение. Допускает множественные грубые	стрирует удовлетворительный уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Допускает достаточно серьезные ошибки. Демонстрирует частичное умение. Допускает грубые	рует хороший уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Допускает отдельные негрубые ошибки. Демонстрирует достаточно устойчивое умение. Допускает отдельные	рует высокий уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Не допускает ошибок. Демонстрирует устойчивое умение. Не допускает	ние практи- ческого задания Выполне- ние практи-
КодВ1 (ПК-19) навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования Уметь: КодУ2 (ПК-19*) генерировать управляющие программы в автоматизированных системах	вый) II (углуб-	ствие владения Отсутствие уме-	рует низкий уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Допускает множественные грубые ошибки. Демонстрирует частичное умение. Допускает множественные грубые	стрирует удовлетворительный уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Допускает достаточно серьезные ошибки. Демонстрирует частичное умение. Допускает грубые	рует хороший уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Допускает отдельные негрубые ошибки. Демонстрирует достаточно устойчивое умение. Допускает отдельные негрубые	рует высокий уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Не допускает ошибок. Демонстрирует устойчивое умение. Не допускает	ние практи- ческого задания Выполне- ние практи- ческого
КодВ1 (ПК-19) навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования Уметь: КодУ2 (ПК-19*) генерировать управляющие программы в автоматизированных системах проектиро-	вый) II (углуб-	ствие владения Отсутствие уме-	рует низкий уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Допускает множественные грубые ошибки. Демонстрирует частичное умение. Допускает множественные грубые	стрирует удовлетворительный уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Допускает достаточно серьезные ошибки. Демонстрирует частичное умение. Допускает грубые	рует хороший уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Допускает отдельные негрубые ошибки. Демонстрирует достаточно устойчивое умение. Допускает отдельные негрубые	рует высокий уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Не допускает ошибок. Демонстрирует устойчивое умение. Не допускает	ние практи- ческого задания Выполне- ние практи- ческого
КодВ1 (ПК-19) навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования Уметь: КодУ2 (ПК-19*) генерировать управляющие программы в автоматизированных системах	вый) II (углуб-	ствие владения Отсутствие уме-	рует низкий уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Допускает множественные грубые ошибки. Демонстрирует частичное умение. Допускает множественные грубые	стрирует удовлетворительный уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Допускает достаточно серьезные ошибки. Демонстрирует частичное умение. Допускает грубые	рует хороший уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Допускает отдельные негрубые ошибки. Демонстрирует достаточно устойчивое умение. Допускает отдельные негрубые	рует высокий уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Не допускает ошибок. Демонстрирует устойчивое умение. Не допускает	ние практи- ческого задания Выполне- ние практи- ческого

процессов и							
моделиро-							
вать процесс							
обработки							
Владеть:		Отсут-	Демонстри-	Демон-	Демонстри-	Демонстри-	
КодВ2 (ПК-		ствие	рует низкий	стрирует	рует хороший	рует высокий	
19*)		владе-	уровень вла-	удовлетво-	уровень вла-	уровень вла-	
программи-		ния	дения	рительный уровень	дения	дения	
рование тра-			программи-	уровень владения	программи-	программи-	
екторий			рованием	програм-	рованием	рованием	
движения			траекторий	мировани-	траекторий	траекторий	
инструмен-			движения	ем траекто-	движения	движения	De em o ree o
тов и режи-			инструментов	рий движе-	инструментов	инструментов	Выполне-
мов обра-	II (углуб-		и режимов	ния ин- струментов	и режимов	и режимов	ние практи-
ботки;	ленный)		обработки;	и режимов	обработки; компонова-	обработки;	практи- ческого
компоновка управляю-			компонова-	обработки;		компонова-	задания
управляю- щей про-			нием управ- ляющей про-	компоно-	нием управ- ляющей про-	нием управ- ляющей про-	Subunist
граммы			граммы.	ванием	граммы.	граммы.	
Гранны			Допускает	управляю-	Допускает	Не допускает	
			множествен-	щей про- граммы.	отдельные	ошибок.	
			ные грубые	Допускает	негрубые		
			ошибки.	достаточно	ошибки.		
				серьезные			
	ļ			ошибки.	37		
Знать:		Отсут-	Не знает или	Удовлетво- рительно	Хорошо знает	Демонстри-	
Код31 (ПК- 21)		ствие знаний	знает слабо, фрагментар-	знает мето-	методики	рует свобод- ное и уверен-	
методики		знании	но методики	дики со-	создания единого ин-	ное и уверен-	
создания			создания	здания	формацион-	методик со-	
единого ин-			единого ин-	единого	ного про-	здания еди-	
формацион-	T (формацион-	информа- ционного	странства,	ного инфор-	Устное
ного про-	I (порого-		ного про-	простран-	внедрения	мационного	собесе-
странства,	вый)		странства,	ства, внед-	высокоэф-	пространства,	дование
внедрения			внедрения	рения вы-	фективных	внедрения	
высокоэф-			высокоэф-	сокоэффек-	технологий	высокоэф-	
фективных			фективных	тивных технологий	на предприя-	фективных	
технологий			технологий	на пред-	ХВИТ	технологий	
на предпри-			на предприя-	приятиях		на предприя-	
ятиях Знать:		Отсут-	тиях Не знает или	Удовлетво-	Хорошо знает	тиях Демонстри-	
Код32 (ПК-		ствие	знает слабо,	рительно	цели и задачи	рует свобод-	
21*)		знаний	фрагментар-	знает цели	проводимых	ное и уверен-	
цели и зада-		Jiidiiiii	но	и задачи	исследований	ное знание	
чи проводи-			цели и задачи	проводи-	и разработок;	целей и задач	
мых иссле-			проводимых	мых иссле- дований и	отечествен-	проводимых	
дований и			исследований	разработок;	ный и меж-	исследований	Устное
разработок;	I (порого-		и разработок;	отече-	дународный	и разработок;	устное собесе-
отечествен-	вый)		отечествен-	ственный и	опыт в соот-	отечествен-	дование
ный и меж-			ный и меж-	междуна-	ветствующей	ного и меж-	Journe
дународный			дународный	родный опыт в	области ис-	дународного	
опыт в соот-			опыт в соот-	соответ-	следований	опыта в соот-	
ветствую- щей области			ветствующей области ис-	ствующей		ветствующей области ис-	
исследова-			следований	области		следований	
ний			3117,000	исследова- ний		3117,024111111	
Уметь:		Отсут-	Демонстри-	Демон-	Демонстри-	Демонстри-	
КодУ1 (ПК-		ствие	рует частич-	стрирует	рует доста-	рует устой-	Выполне-
21)	I (Honoro	уме-	ное умение	частичное	точно устой-	чивое умение	ние
выбирать	I (порого- вый)	ний	выбирать для	умение	чивое умение	выбирать для	практи-
для данного	выи)		данного тех-	выбирать для данно-	выбирать для	данного тех-	ческого
технологи-			нологическо-	го техноло-	данного тех-	нологическо-	задания
ческого про-			го процесса		нологическо-	го процесса	

цесса функ-		<u> </u>	функцио-	гического	го процесса	функцио-	
циональную			нальную схе-	процесса	функцио-	нальную схе-	
схему авто-			му автомати-	функцио-	нальную схе-	му автомати-	
матизации			зации.	нальную	му автомати-	зации.	
матизации			Допускает	схему ав-	зации.	Не допускает	
			множествен-	томатиза-	Допускает	ошибок.	
			ные грубые	ции. Допускает	отдельные		
			ошибки.	грубые	негрубые		
				ошибки.	ошибки.		
Уметь:		Отсут-	Демонстри-	Демон-	Демонстри-	Демонстри-	
КодУ2 (ПК-		ствие	рует частич-	стрирует	рует доста-	рует устой-	
21*)		уме-	ное умение	частичное	точно устой-	чивое умение	
оформлять		ний	оформлять	умение	чивое умение	оформлять	
результаты			результаты	оформлять результаты	оформлять	результаты	
научно-			научно-	научно-	результаты	научно-	
исследова-			исследова-	исследова-	научно-	исследова-	
тельских и			тельских и	тельских и	исследова-	тельских и	Выполне-
опытно-			опытно-	опытно-	тельских и	опытно-	ние
конструк-	I (порого-		конструктор-	конструк-	опытно-	конструктор-	практи-
торских ра-	вый)		ских работ;	торских	конструктор-	ских работ;	ческого
бот;			применять	работ; применять	ских работ;	применять	задания
применять			методы про-	методы	применять	методы про-	Saganan
методы про-			ведения экс-	проведения	методы про-	ведения экс-	
ведения экс-			периментов.	экспери-	ведения экс-	периментов.	
периментов			Допускает	ментов.	периментов.	Не допускает	
			множествен-	Допускает	Допускает	ошибок.	
			ные грубые	грубые	отдельные		
			ошибки.	ошибки.	негрубые		
D		0	П	Демон-	ошибки.	П	
Владеть: КодВ1 (ПК-		Отсут-	Демонстри- рует низкий	стрирует	Демонстри-	Демонстри- рует высокий	
21)		ствие владе-	уровень вла-	удовлетво-	рует хороший уровень вла-	уровень вла-	
навыками		ния	дения	рительный	дения	дения	
анализа тех-		пил	навыками	уровень	навыками	навыками	
нологиче-			анализа тех-	владения	анализа тех-	анализа тех-	
ских про-			нологических	навыками	нологических	нологических	
цессов как			процессов	анализа технологи-	процессов	процессов	
объекта			как объекта	ческих	как объекта	как объекта	Выполне-
управления	I (порого-		управления и	процессов	управления и	управления и	ние
и выбора	вый)		выбора	как объекта	выбора	выбора	практи-
функцио-	выи)		функцио-	управления	функцио-	функцио-	ческого
нальных			нальных схем	и выбора функцио-	нальных схем	нальных схем	задания
схем их ав-			их автомати-	функцио- нальных	их автомати-	их автомати-	
томатизации			зации.	схем их	зации.	зации.	
			Допускает	автомати-	Допускает	Не допускает	
			множествен-	зации.	отдельные	ошибок.	
			ные грубые	Допускает	негрубые		
			ошибки.	достаточно	ошибки.		
				серьезные ошибки.			
Владеть:		Отсут-	Демонстри-	Демон-	Демонстри-	Демонстри-	
КодВ2 (ПК-		ствие	рует низкий	стрирует	рует хороший	рует высокий	
21*)		владе-	уровень вла-	удовлетво-	уровень вла-	уровень вла-	
внедрение		ния	дения	рительный	дения	дения	
результатов			внедрение	уровень	внедрение	внедрением	Выполне-
исследова-	I (mama==		результатов	владения внедрение	результатов	результатов	ние
ний и разра-	I (порого-		исследований	результатов	исследований	исследований	практи-
боток в со-	вый)		и разработок	исследова-	и разработок	и разработок	ческого
ответствии с			в соответ-	ний и раз-	в соответ-	в соответ-	задания
Olberelbin e		l	отрин с мото	работок в	ствии с уста-	ствии с уста-	
установлен-			ствии с уста-	_	CIBINI C yela	orbini o yora	
			новленными	соответ-	новленными	новленными	
установлен-				_	-	-	

отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведен- ных экспе- риментов	составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов. Допускает множественные грубые ошибки.	ленными полномочиями; составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов. Допускает достаточно серьезные ошибки.	составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов. Допускает отдельные негрубые ошибки.	составлением отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов. Не допускает ошибок.	
--	---	---	---	--	--

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. Виды лезвийной обработки.
- 2. Физико-механические свойства инструментальных материалов.
- 3. Основные понятия элементов резания (поверхности, глубина резания, классификация движений, скорость резания, подача).
- 4. Толщина и ширина срезаемого слоя (площадь поперечного сечения, толщина, ширина, их взаимосвязь).
- 5. Обрабатываемость металлов резанием (требования к обработке резанием, показатели обрабатываемости).
- 6. Принципиальные кинематические схемы резания (с одним прямолинейным движением и двумя прямолинейными движениями).
- 7. Углеродистые и низколегированные инструментальные стали (химический состав, маркировка, механические свойства, температуростойкость, практическое применение).
- 8. Конструктивное исполнение рабочей части токарных резцов.
- 9. Быстрорежущие инструментальные стали (химический состав, маркировка, механические свойства, температуростойкость, практическое применение).
- 10. Крепление твердосплавных пластин к корпусам токарных резцов.
- 11. Твердые сплавы (химический состав, маркировка, температуростойкость, практическое применение).
- 12. Износ, норма износа, переточка токарных резцов.
- 13. Геометрические параметры режущей части резцов.
- 14. Определение силы резания, источники возникновения, распределение давления, разложение результирующей силы резания, соотношение между составляющими силы резания.
- 15. Сечение срезаемого слоя (номинальное поперечное сечение, действительное и остаточное поперечное сечение, высота остаточного сечения).
- 16. Геометрические параметры токарных резцов.
- 17. Термины и определения ЕСКД.
- 18. Конструктивное исполнение режущей части токарных резцов.
- 19. Принципиальные кинематические схемы резания.
- 20. Обработка заготовок на фрезерных станках.
- 21. Основные типы фрез и их назначение.
- 22. Принципиальные кинематические схемы фрезерования.
- 23. Траектории результирующего движения резания при фрезеровании.

- 24. Режимы резания при фрезеровании.
- 25. Поверхности на обрабатываемой заготовке при фрезеровании.
- 26. Глубина фрезерования. Ширина фрезерования.
- 27. Геометрические параметры зубьев фрез.
- 28. Обработка отверстий осевым инструментом.
- 29. Сверление. Зенкерование. Развертывание.
- 30. Принципиальные кинематические схемы резания при обработке осевым инструментом.
- 31. Составные части сверл, зенкеров, разверток.
- 32. Рабочая и режущая части сверл.
- 33. Геометрические параметры режущей части зуба сверла.
- 34. Износ сверл.
- 35. Рабочая и режущая части зенкеров.
- 36. Геометрические параметры режущей части зуба зенкера.
- 37. Рабочая и режущая части разверток.
- 38. Геометрические параметры режущей части зуба развертки.
- 39. Режимы резания при обработке осевыми инструментами.
- 40. Основное технологическое время при обработке осевыми инструментами.
- 41. Обработка металлов протягиванием.
- 42. Протяжка. Прошивка. Протяжные блоки.
- 43. Принципиальные кинематические схемы протягивания.
- 44. Режимы резания при протягивании.
- 45. Геометрические параметры режущей части протяжки.
- 46. Схемы резания при протягивании.
- 47. Ресурс протяжки.
- 48. Основное технологическое время при протягивании.
- 49. Шлифование. Общие сведения.
- 50. Схемы шлифования.
- 51. Принципиальные кинематические схемы шлифования.
- 52. Структурное строение шлифовальных кругов.
- 53. Формы щлифовальных кругов.
- 54. Засаливание режущей поверхности шлифовальных кругов.
- 55. Рельеф режущей поверхности шлифовального круга.
- 56. Формирование обрабатываемых поверхностей при шлифовании.
- 57. Режимы резания при шлифовании.
- 58. Электро-физические и электро-химические методы обработки. Классификация.
- 59. Электроэрозионные методы обработки.
- 60. Электроискровая обработка.
- 61. Электроимпульсная обработка.
- 62. Высокочастотная электроискровая обработка.
- 63. Электрохимическое полирование.
- 64. Электрохимическая размерная обработка.
- 65. Анодномеханическая обработка.
- 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. Солоненко, В. Г. Резание металлов и режущие инструменты: учеб. пособие / В.Г. Солоненко, А.А. Рыжкин. Москва: ИНФРА-М, 2019. 415 с. (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-104605-0. Текст: электронный. // ЭБС "Znanium.com". URL: https://znanium.com/catalog/product/1020712 (дата обращения: 14.04.2021). Режим доступа: ограниченный по логину и паролю.
- 2. Проектирование технологических схем и оснастки: учебное пособие / Л.В. Лебедев и др.— М.: Издательский центр «Академия», 2009. 336 с.: ил. 978-5-7695-4944-1.
- 3. Харченко А.О. Металлообрабатывающие станки и оборудование машиностроительных производств: Учебное пособие / А. О. Харченко. М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2015. 260 с.: ил. ISBN 978-5-9558-0426-2. Харченко, А. О. Металлообрабатывающие станки и оборудование машиностроительных производств: учебное пособие / А.О. Харченко. 2-е изд. Москва: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2020. 260 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. ISBN 978-5-9558-0426-2. Текст: электронный. // ЭБС "Znanium.com".- URL: https://znanium.com/catalog/product/1069389 (дата обращения: 16.04.2021). Режим доступа: ограниченный по логину и паролю.
- 4. Мещерякова В.Б. Металлорежущие станки с ЧПУ: Учебное пособие / В. Б. Мещерякова, В. С. Стародубов. М.: ИНФРА-М, 2015. 336 с.: ил. ISBN 978-5-16-005081-2. Мещерякова, В. Б. Металлорежущие станки с ЧПУ: учебное пособие / В. Б. Мещерякова, В. С. Стародубов. Москва: ИНФРА-М, 2020. 336 с. (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-005081-2. Текст: электронный. // ЭБС "Znanium.com".- URL: https://znanium.com/catalog/product/1062069 (дата обращения: 28.04.2021). Режим доступа: ограниченный по логину и паролю.

Дополнительная учебная литература

- 1. Вереина Л.И. Металлообработка: Справочник / Л.И. Вереина, М.М. Краснов, Е.И. Фрадкин; Под общ.ред. канд.техн.наук Л.И.Вереиной. М.: ИНФРА-М, 2015. 320с.: ил. (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-101874-3. Вереина, Л. И. Металлообработка: справочник: учебное пособие / Л.И. Вереина, М.М. Краснов, Е.И. Фрадкин; под общ. ред. Л.И. Вереиной. Москва: ИНФРА-М, 2021. 320 с. (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-004952-6. Текст: электронный. // ЭБС "Znanium.com".- URL: https://znanium.com/catalog/product/1225044 (дата обращения: 28.04.2021). Режим доступа: ограниченный по логину и паролю.
- 2. Технология конструкционных материалов: Учеб. для вузов/ А.М.Дальский, Т.М. Барсукова, Л.Н. Бухаркин.и др./ Под ред. А.М. Дальского. 4-е изд., перераб. и доп. М.: Машиностроение, 2004. 512 с.: ил.
- 3. Москвин, В.К. Лабораторные работы по дисциплине "Обработка материалов резанием": Учебно-методическое пособие / В. К. Москвин. Дубна: Международный университет природы, общества и человека "Дубна", 2011. 35 с.: ил. Библиогр.: с.33.

• Периодические издания

- 1. Обработка металлов (Технология, оборудование, инструменты): рецензируемый научнотеоретический и производственный журнал. / Учредители: Новосибирский государственный технический университет; ОАО НПТ и ЭИ «Оргстанкинпром»; ООО НПКФ «Машсервисприбор»; гл. ред.: Батаев А.А. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет. — журнал выходит 2 раза в полуг. - Основан в 1999. -ISSN: 1994-6309
- 2. 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

- 3. 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. 3FC «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/

Научные 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/
 - Описание материально-технической базы

Лаборатория технологий машиностроения: станок токарный Корвет-401; станок фрезерный Корвет-413; станок сверлильный AWL-527; станок заточной BDM-150; машина отрезная, набор фрез для механической обработки; набор сверл для механической обработки, набор плашек, набор метчиков, плашкодержатель, вороток, угломер, индикатор для проверки радиального биения валов

11 Язык преподавания

Русский.