

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»**

**Институт технологий и инженерной механики
Кафедра технологии машиностроения и инженерного консалтинга**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института технологий и
инженерной механики

Могильная Е.П.

« 18 »

04

2023 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Обработка деталей по спецтехнологиям

Научная специальность 2.5.6 Технология машиностроения

Луганск 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Обработка деталей по спецтехнологиям» по научной специальности 2.5.6 Технология машиностроения – 11 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Обработка деталей по спецтехнологиям» составлена в соответствии с Федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов, утвержденными приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951.

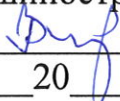
СОСТАВИТЕЛЬ:

кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры технологии машиностроения и инженерного консалтинга Мицык В.Я.

Программа утверждена на заседании кафедры технологии машиностроения и инженерного консалтинга

«14» 04 2023 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой технологии машиностроения

и инженерного консалтинга  Витренко В.А.

Переутверждена: « » 20 г., протокол №

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института технологий и инженерной механики

«18» 04 2023 г., протокол № 3.

Председатель учебно-методической комиссии

института технологий и инженерной механики  Ясуник С.Н.

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины «Обработка деталей по спецтехнологиям» - формирование у аспиранта знаний, умений, навыков и методологической культуры в области науки и техники, необходимых для выполнения научно-исследовательской работы, включая выполнение кандидатской диссертации.

Задачи: подготовка аспиранта по разработанной в университете основной образовательной программе к успешной аттестации планируемых конечных результатов освоения дисциплины (кандидатский экзамен);

оформление результатов исследований в виде публикаций и рукописи диссертации.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Обработка деталей по спецтехнологиям» относится к вариативной части учебного плана по программе аспирантуры и базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных аспирантами при изучении дисциплин: «Введение в научную специальность»

Является основой для подготовки к сдаче кандидатского экзамена по специальности, при осуществлении научно-исследовательской деятельности в рамках разрабатываемой темы, при подготовке к защите кандидатской диссертации, а также применяется обучающимися в их будущей профессиональной деятельности.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Аспиранты, завершившие изучение дисциплины «Обработка деталей по спецтехнологиям», должны:

знать: основные методы научно-исследовательской деятельности; возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития; современные научные направления в области построения и моделирования, машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства; теорию планирования эксперимента, обработку результатов измерений; виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты; современные методы, принципы и способы интеграции знаний для осуществления инновационной реализации исследовательской деятельности с применением информационных технологий и научных коммуникаций и на иностранном языке; методы решения новых научных проблем; известные теоретические модели, описывающие качество выпускаемых изделий и технологических процессов;

уметь: выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и

приемов при решении задач; выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей; анализировать варианты решения исследовательских и практических задач в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства; формулировать конкретные задачи и план действий по реализации поставленных целей, проводить исследования, направленные на решение поставленной задачи в рамках научного коллектива, анализировать и представлять полученные при этом результаты; подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах; самостоятельно использовать и осуществлять современные методы и принципы интеграции знаний для осуществления инновационной реализации исследовательской деятельности с применением информационных технологий и научных коммуникаций на иностранном языке; использовать научные результаты для анализа научных и технических проблем; использовать теоретические модели для анализа качества выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств;

владеть навыками: сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования; навыками анализа основных методологических проблем, в т. ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития, владеть технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований; систематическими знаниями по выбранной направленности подготовки, навыками проведения исследовательских работ по предложенной теме в составе научного коллектива; навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его для целевой аудитории; способами интеграции, основными принципами и современными методами интеграции знаний для осуществления инновационной реализации исследовательской деятельности с применением информационных технологий и научных коммуникаций на иностранном языке; решения научных и технических проблем; использования известных теоретических моделей для исследования качества выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	108 (3,0зач. ед)	—
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	36	—
Лекции	12	—
Семинарские занятия	—	—
Практические занятия	24	—
Лабораторные работы	-	—
Курсовая работа (курсовой проект)	-	—
Другие формы и методы организации образовательного процесса (<i>расчетно-графические работы, индивидуальные задания и т.п.</i>)	-	—
Самостоятельная работа студента (всего)	72	—
Форма аттестации	зачет	—

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Классификация основных методов отделочно-абразивной обработки поверхностей

Шпиндельная виброобработка. Вибротермомеханическая обработка. Виброабразивная электрохимическая обработка. Вибрационная механо-химическая виброобработка. Вибрационная электрофизическая обработка.

Тема 2. Дефекты поверхностей

Заусенцы после операций механообработки на металлорежущих станках. Облой после операций литья. Острые кромки по периметру поверхности детали. Ликвиды как дефекты, получаемые при формообразовании поверхностей (виды, определение, структура и условия образования).

Тема 3. Абразивные материалы.

Назначение. Классификация по признакам: по роду абразивного материала; по форме и зернистости гранул; по твердости; пористости; по виду связующего компонента; по размерам гранул.

Тема 4. Группы материалов (шлифзерно, шлифпорошки, микропорошки).

Электрокорундовые материалы, получаемые метом плавления. Материалы карбонитридной группы, получаемые синтезом. Спеченные абразивные материалы, получаемые спеканием абразивных порошков

Тема 5. Обработка свободными абразивами в вибрирующих резервуарах (виброобработка).

Очистные операции (очистка литых, кованных, штампованных и термообработанных заготовок и деталей). Доделочные операции (удаление облоя, заусенцев, скругление и полирование кромок). Операции шлифования и полирования. Вибрационно-упрочняющая обработка. Вибрационная стабилизирующая обработка. Совмещенные процессы вибрационной обработки (механо-химические покрытия)

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Классификация основных методов отделочно-абразивной обработки поверхностей	2	—
2	Дефекты поверхностей	2	—
3	Абразивные материалы	2	—
4	Группы материалов (шлифзерно, шлифпорошки, микропорошки)	4	—
5	Обработка свободными абразивами в вибрирующих резервуарах (виброобработка).	2	—
Итого:		12	—

4.4. Практические занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Расчет параметров обработки деталей больших размеров и веса	3	—
2	Расчет режимов резания обработке длинномерных деталей	3	—
3	Расчет параметров при обработке потока деталей на станка проходного типа	3	—
4	Расчет схемы двухконтейнерного вибростанка непрерывного действия	3	—
5	Установление особенностей работы однокамерного вибростанка с сепарирующим устройством	4	—
6	Расчет схемы многокольцевого вибростанка с вертикальной осью вибровозбудителя	4	—
7	Расчет схемы многоканального планетарного вибростанка с вертикальной осью вибровозбудителя	4	—
Итого:		24	—

4.5. Лабораторные работы не предполагаются учебным планом

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	Классификация основных методов отделочно-абразивной обработки поверхностей	Поиск, анализ, структурирование и изучение информации по темам. Подготовка к экзамену	16	—
2	Дефекты поверхностей		14	—
3	Абразивные материалы		14	—
4	Группы материалов (шлифзерно, шлифпорошки, микропорошки)		14	—

5	Обработка свободными абразивами в вибрирующих резервуарах (виброобработка).		14	—
Итого:			72	—

4.7. Курсовые работы/проекты.

Курсовой проект учебным планом не предусмотрен.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства обучающихся, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;
- технологии проблемного обучения, направленные на развитие познавательной активности, творческой самостоятельности обучающихся и предполагающие последовательное и целенаправленное выдвижение перед обучающимся познавательных задач, разрешение которых позволяет активно усваивать знания (используются поисковые методы; постановка познавательных задач);
- технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности обучающихся, их реализацию и развитие;
- технологии активного (контекстного) обучения, с помощью которых осуществляется моделирование предметного, проблемного и социального содержания будущей профессиональной деятельности обучающихся (используются активные и интерактивные методы обучения).

Максимальная эффективность педагогического процесса достигается путем конструирования оптимального комплекса педагогических технологий и (или) их элементов на личностно-ориентированной, деятельностной, диалогической основе и использования необходимых современных средств обучения.

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем(-ями), ведущими лекционные и практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- доклады, сообщения;
- практические занятия;
- контрольные работы

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания и методы контроля, позволяющие оценить результаты текущей и промежуточной аттестации обучающихся по данной дисциплине, помещаются в приложении к рабочей программе в соответствии с «Положением о фонде оценочных средств».

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины проходит в форме письменного экзамена (включает в себя ответ на теоретические вопросы).

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Обучающийся глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Обучающийся знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Обучающийся знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30 % ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Обучающийся не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Обучающийся отказывается от ответов на дополнительные вопросы

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:

7.1. Основная литература

1. Степанов В. Г. Высокоэнергетические импульсные методы обработки металлов [Текст] / В. Г. Степанов, И. А. Шавров. - Л. : Машиностроение. Ленинградское отд., 1975. - 278 с.

2. Физические проблемы импульсной обработки металлов и сплавов [Текст] : сб. науч. трудов / [ред. кол.: А. Н. Бекренев (отв. ред.) [и др.]. - Куйбышев : [Куйбышев. авиационный ин-т], 1988. - 159 с.

3. Стратиевский И.Х., Абразивная обработка : справочник / Стратиевский И.Х., Юрьев В.Г., Зубарев Ю.М. - М.: Машиностроение, 2010. - 352 с. - ISBN 978-5-94275-522-5 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942755225.html>

4. Бабичев А. П. Конструирование и эксплуатация вибрационных станков для обработки деталей / А. П. Бабичев, Л. К. Зеленцов, Ю. М. Самодумский ; отв. ред. Н. С. Колев. - Ростов н/Д. : Изд-во Рост. ун-та, 1981. - 160 с.

5. Бабичев А. П. Вибрационная обработка деталей в абразивной среде / А. П. Бабичев. - М. : Машиностроение, 1968. - 92 с

7.2. Дополнительная литература

1. Бабичев А.П. и др. Физико-технологические основы методов обработки. Учебное пособие. [Электронный ресурс] Бабичев А.П., Тамаркин М.А., Лебедев В.А., Анкудимов Ю.П., Рысева Т.Н., Чукарина И.М., Тихонов А.А. Под редакцией Бабичева А.П. — Ростов н/Д: Издательский центр Донского государственного технического университета, 2003.-430с. <https://www.twirpx.com/file/2418599/>
2. Обработка деталей свободными абразивами в вибрирующих резервуарах [Текст] / [И. Н. Карташов, М. Е. Шаинский, В. А. Власов и др.]. - К.: Вища школа, 1975. - 188 с.
3. Ермаков Ю. М. Перспективы эффективного применения абразивной обработки. [Электронный ресурс] Обзор. М., НИИмаш, 1981. - 56с. <https://lib-bkm.ru/load/67-1-0-2782>
4. Горст А.Г. Пороха и взрывчатые вещества. [Электронный ресурс] М., Машиностроение, 1972. – 207 с. <http://bookre.org/reader?file=336023>
5. Анучин М.А. и др. Штамповка взрывом. Основы теории. [Электронный ресурс] М., Машиностроение, 1972. – 150 с. <https://lib-bkm.ru/load/85-1-0-1821>

7.3. Интернет-ресурсы

- Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>
- Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>
- Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>
- Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>
- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>
- Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>
- Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>
- Электронные библиотечные системы и ресурсы**
- Электронно-библиотечная система «Консультант-студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>
- Библиотека электронных книг Z-Library. - <https://ru.b-ok.cc/>
- Библиотека машиностроителя - <https://lib-bkm.ru/>
- Библиотечный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com>
- Информационный ресурс библиотеки образовательной организации**
- Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Обработка деталей по спецтехнологиям» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

9. Фонды оценочных средств по дисциплине «Обработка деталей по спецтехнологиям»

Вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений)

1. Уточните функциональное назначение подготовки поверхности для обработки пластическим деформированием.
2. Какие контролируемые параметры используются при очистке деталей полученных методом литья.
3. Опишите влияние характеристики рабочей среды на операциях очистки литых заготовок.
4. Укажите значение циркуляции химически-активного раствора через рабочую среду в процессе виброобработки.
5. Перечислите виды ликвидов, удаляемых на операциях виброобработки с поверхностями деталей.

6. Опишите условия и возможности осуществления очистки и мойки деталей от загрязнений в процессе виброобработки.
7. Влияние режимов обработки, веса гранул рабочей среды, состава и температуры раствора на эффективность загрязнений обрабатываемых деталей.
8. Уточните последовательность удаления облоя и последующего сглаживания места излома и острой кромки пластмассовых деталей.
9. Представьте последовательность изменения формы и удаления заусенца при обработке стальных деталей.
10. Какова эффективность обработки деталей в различных видах абразивных гранул.
11. Опишите механизм протекания циклов по времени при одноступенчатой и многоступенчатой обработке.
12. Область применения ультразвуковых колебаний при вибрационной обработке.
13. Физическая сущность вибрационной стабилизирующей обработки при пластическом деформировании поверхностного слоя детали и акустическом воздействии вибрационных нагрузок.
14. Особенности образования цинко-алюминиевого покрытия при совмещенных процессах виброобработки.
15. Область применения виброобработки деталей больших размеров и веса.
16. Укажите контролируемые параметры виброобработки деталей больших размеров и веса.
17. В каких случаях прибегают к сообщению детали дополнительных автономных колебаний для повышения интенсивности и равномерности виброобработки.
18. Особенности обработки деталей пространственной ориентации относительно больших размеров.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «доклад, сообщение»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Доклад (сообщение) представлен(о) на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	Доклад (сообщение) представлен(о) на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
3	Доклад (сообщение) представлен(о) на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Доклад (сообщение) представлен(о) на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Задания по практическим занятиям:

Тема 1. Расчет параметров обработки деталей больших размеров и веса.

Тема 2. Расчет режимов резания обработке длинномерных деталей.

Тема 3. Расчет параметров при обработке потока деталей на станка проходного типа.

Тема 4. Расчет схемы двухконтейнерного вибростанка непрерывного действия

Тема 5. Установление особенностей работы однокамерного вибростанка с сепарирующим устройством

Тема 6. Расчет схемы многокольцевого вибростанка с вертикальной осью вибровозбудителя

Тема 7. Расчет схемы многоканального планетарного вибростанка с вертикальной осью вибровозбудителя

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству – задания по практическим занятиям

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Задание выполнено на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	Задание выполнено на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
3	Задание выполнено на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Задание выполнено на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Вопросы к экзамену:

1. Опишите схему обработки длинномерных деталей устройством, совершающим возвратно-поступательные движения.
2. Принцип работы вибростанка для обработки длинномерных деталей с автоматизированной загрузкой и выгрузкой деталей.
3. Схема автоматизированной обработки потока деталей.
4. Опишите механизм виброобработки в станке непрерывного действия с сепарирующим лотком.
5. Приведите схему и опишите принцип действия многокольцевого вибростанка с вертикальной осью вибровозбудителя.
6. Дайте классификацию рабочих сред по форме.
7. Дайте классификацию рабочих сред по размерам.
8. Дайте классификацию рабочих сред по виду материалов.
9. Дайте классификацию рабочих сред по способу получения.
10. Укажите область применения рабочих сред с различными композициями полимерных связок и абразивного материала.

11. Укажите основные технологические характеристики гранул рабочей среды.
12. Укажите этапы технологии изготовления абразивных гранул рабочей среды.
13. Дайте рекомендации для выбора рабочих сред на операциях виброобработки.
14. Роль зернистости и твердости абразивных гранул для обеспечения необходимого качества обработки и наибольшей производительности процесса.
15. Укажите функции выполняемые технологической жидкостью в процессе виброобработки.
16. Укажите три основные группы рабочих жидкостей используемых при виброобработке.
17. Какое влияние на качество обработки и производительность процесса имеет дозировка химического активатора.
18. Какие физические идеи используются для объяснения смазывающего эффекта технологических жидкостей.
19. В чем заключается физическое воздействие жидкой среды на обрабатываемые поверхности деталей при их виброобработке.
20. Дайте классификацию и технологические свойства технологических жидкостей

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству –экзамен

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков

Дисциплина «Обработка деталей по спецтехнологиям» предусматривает практические занятия и самостоятельную работу студентов.

Текущий контроль осуществляется в процессе проведения практических занятий, используя приведенные выше способы оценивания освоения дисциплины по усмотрению преподавателя и в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины.

Промежуточный контроль осуществляется в соответствии с графиком учебного процесса в письменной форме.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине «Обработка деталей по спецтехнологиям» соответствует требованиям ФГТ. Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной образовательной программы по научной специальности 2.5.6 Технология машиностроения.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки аспирантов, по указанному направлению.

Председатель
учебно-методической комиссии
института технологий
и инженерной механики



С.Н.Ясуник