

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Институт непрерывного педагогического образования

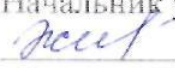
Кафедра педагогики, технологии и ремесел

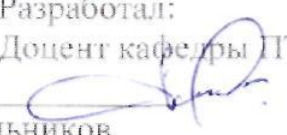


ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Учебный модуль по направлению подготовки 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) «Технология и информатика»

Рабочая программа

СОГЛАСОВАНО
Начальник учебного отдела
 В.В. Жегурова
«5» июня 2017 г.

Разработал:
Доцент кафедры ПТР
 В.Е.
Мельников
«25» мая 2017 г.

Принято на заседании
кафедры протокол № 05 от
25.05.2017

Заведующий кафедрой ПТР
 П.А. Петряков

1 Цель и задачи учебного модуля

Цель: формирование знаний об основах обработки материалов различными методами, умений по проектированию и оптимизации технологических процессов, использованию инструмента и технологического оборудования на производстве. УМ ориентирует на учебно-воспитательную и научно-методическую деятельность в области технологического общего и высшего профессионального образования.

Задачи учебного модуля

Задачи, решение которых обеспечивает достижение цели:

- изучение теоретических основ обработки различных материалов;
- выполнение расчетов и подбор режимов обработки деталей с помощью справочной литературы;
- применение современных технологий обработки материалов в процессе изготовления изделий.

2 Место модуля в структуре ОП

Учебный модуль «Технологии обработки конструкционных материалов» входит в вариативную часть как модуль по выбору Блока 1 модулей ОПБ.

Для освоения учебного модуля «Технологии обработки конструкционных материалов» студенты используют знания, умения, сформированные в процессе изучения модуля «Технология машиностроения», «Материаловедение промышленного производства».

«Входными» знаниями изучения данного УМ являются знания теоретических основ обработки различных материалов; владение современными технологиями обработки материалов в процессе изготовления изделий.

Освоение модуля «Технологии обработки конструкционных материалов» является необходимым для последующего изучения модулей по выбору Блока 1: «Художественная обработка древесины и металла».

3 Требования к результатам освоения учебного модуля

Процесс изучения УМ направлен на формирование следующих компетенций: специальные компетенции одновременно по двум профилям «Технология и информатика» (СКТ)

- СКТ-4 Владеть основными видами и способами обработки материалов, продуктов и полуфабрикатов;
- СКТ-3 Владеть умениями разработки конструкций, технологий изготовления изделий из различных конструкционных материалов, контроля и составления конструкторско-технологической документации, в том числе с помощью информационных технологий

В результате освоения УМ студент должен знать, уметь и владеть:

Код компетенции	Уровень освоения компетенции	Знать	Уметь	Владеть
СКТ- 4	Базовый	Знает правила, приемы и способы обработки материалов, продуктов и полуфабрикатов	Готов применять современные методики, приемы и компьютерные средства для изучения способов обработки материалов, продуктов и полуфабрикатов	Владеет приёмами механической и ручной обработки материалов, продуктов и полуфабрикатов

СКТ-3	Повышенн ый	Знает инновационные, в том числе информационные технологии разработки конструкции и изготовления изделий из различных конструкционных материалов, способов мониторинга их качества, составления конструкторско-технологической документации.	Готов применять инновационные технологии изготовления изделий из различных конструкционных материалов, способов контроля их качества, составления конструкторско-технологической документации.	Владеет инновационными умениями разработки конструкций, технологиями изготовления изделий из различных конструкционных материалов, способами мониторинга их качества, составления конструкторско-технологической документации, в том числе с помощью информационных технологий.
-------	----------------	--	--	---

4 Структура и содержание учебного модуля

4.1 Трудоемкость учебного модуля

Учебная работа (УР)	Всего	Распределение по семестрам	Коды формир-х компет-й
		8	
Трудоемкость модуля в зачетных единицах (ЗЕ)	6	6	СКТ-3 СКТ-4
Распределение трудоемкости по видам УР в академических часах (АЧ):	216	216	СКТ-3 СКТ-4
- лекции	15	15	
- практические занятия	30	30	
- лабораторные работы	60	60	
- аудиторная СРС в т.ч.	18	18	
- внеаудиторная СРС	111	111	
Аттестация:			
- Диф.зач		ДЗ	СКТ-3 СКТ-4
К/р. (ЗЕ)	2	72	

4.2 Содержание и структура разделов учебного модуля

УМ - Технологии обработки конструкционных материалов

1.1 Введение. Цель и задачи изучения курса. Обработка материалов резанием и ее значение в современном производстве. Роль отечественных и зарубежных ученых в создании и развитии учения о физике и механике процесса резания. Задачи и направление технического прогресса в машиностроительной промышленности.

1.2 Инструментальные материалы, требования, предъявляемые к ним, область применения. Роль инструментальных материалов в процессе механической обработки. Инструментальные материалы: углеродистые и легированные инструментальные стали, быстрорежущие стали, твердые сплавы, минералокерамика, сверхтвердые материалы.

1.3 Общие сведения о процессах обработки материалов. Виды операций резания: точение, сверление, строгание, фрезерование, шлифование. Элементы режима резания: скорость, глубина, подача. Ширина и толщина стружки. Элементы и геометрические параметры режущей части резцов. Влияние установки вершины резца по отношению к оси заготовки на углы в процессе резания. Физические явления при обработке материалов. Сущность процесса резания. Процесс стружкообразования. Типы стружек. Нарост и его

влияние на процесс резания. Усадка стружки. Явление наклона при резании и его значение. Тепловые явления при резании материалов. Влияние различных факторов на тепловые явления. Методы определения температуры в зоне резания и приборы. Виды смазочно-охлажденных жидкостей и их влияние на процесс резания. Трение в процессе резания. Износ режущего инструмента. Критерии износа. Выбор оптимальной стойкости инструмента. Новые направления по повышению износостойкости инструмента.

1.4 Режимы резания. Скорость, подача, силы при обработке материалов. Влияние различных факторов на скорость резания. Формулы для расчета скорости резания при точении. Понятие об обрабатываемости различных материалов. Зависимость производительности труда от режимов резания. Последовательность назначения режимов резания при точении. Определение оптимальных режимов резания. Качество обработанной поверхности. Влияние различных факторов на качество обработанной поверхности. Влияние качества обработанной поверхности на эксплуатационные характеристики деталей

1.5 Технологии обработки на современном оборудовании. Виды работ, выполняемые на различных типах токарных станков (токарно-винторезные, револьверные, лобовые, карусельные). Типы резцов и другие инструменты, применяемые для различных видов обработки. Особенности процесса сверления и растачивания. Элементы режима резания при сверлении. Типы сверл, особенности их конструкции. Геометрические параметры спиральных сверл. Сущность процесса фрезерования. Элементы режима резания при фрезеровании. Основные типы фрез: концевые и торцевые, дисковые, шпоночные, фасонные; особенности их конструкции. Геометрические параметры цилиндрических и торцевых фрез. Особенности обработки фрезерованием. Процесс шлифования. Абразивный материал. Абразивный инструмент и его классификация. Выбор шлифовальных кругов, их износостойкость, правка, маркировка. Виды работ, выполняемые на различных типах шлифовальных станков. Режимы резания при шлифовании. Особенности обработки шлифованием.

1.6 Современные методы обработки материалов. Прогрессивные методы обработки материалов резанием. Оборудование, технологические процессы и способы обработки. Применение промышленных роботов и роботизированных промышленных комплексов.

Календарный план, наименование разделов учебного модуля с указанием трудоемкости по видам учебной работы представлены в технологической карте учебного модуля. (Приложение Б)

4.3 Организация изучения учебного модуля

Методические рекомендации (приложение А) по организации изучения теоретического и практического материала учебного модуля включают в себя:

- 1) Методические рекомендации по теоретической части учебного модуля – литература приложение В, п.1,2, 4;
- 2) Методические рекомендации по лабораторным и практическим занятиям - литература приложение В, п. 5;

Методические рекомендации разработаны с учетом использования в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий. Они нацеливают студента на творческую самостоятельную деятельность, не подменяют учебную литературу и справочники, и не дают готовых решений поставленных перед ним задач.

4.4 Лабораторный практикум

№ темы УМ - Технологии обработки	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ак. час
--	---------------------------------	--------------------------

<i>конструкционных материалов</i>		
1.1/1.2	ЛР№1 Изучение геометрии токарных резцов	6
1.3	ЛР№2 Влияние различных факторов на усадку стружки	6
1.3	ЛР№3 Влияние различных факторов на теплостойкость инструмента	8
1.4	ЛР№4 Влияние различных факторов на износ инструмента	8
1.5	ЛР№5 Изучение геометрии сверла с винтовыми канавками	8
1.5	ЛР№6 Изучение геометрии резьбонарезного инструмента	8
1.5	ЛР№7 Изучение геометрии абразивного инструмента	8
1.6	ЛР№8 Изучение различных способов обработки на металлообрабатывающем оборудовании	8
Всего:		60

4.5 Практические занятия

<i>№ темы УМ - Технологии обработки конструкционных материалов</i>	<i>Наименование практических занятий</i>	<i>Трудоемкость ак. час</i>
1.3/1.4	ПР-1 Расчет режимов резания с помощью нормативно-справочной литературы	10
1.4	ПР-2 Расчет режимов обработки различных деталей на токарном станке по металлу (ТВС)	10
1.5	ПР-3 Составление маршрута обработки на деталь для механической обработки типа: вал, зубчатое колесо, втулка	10
Всего:		30

4.5 Самостоятельная работа студентов

Основным способом приобретения и закрепления знаний по будущей профессии является самостоятельная работа студентов. В процессе самостоятельной работы происходит наиболее качественная переработка и преобразование полученной на практических занятиях информации в глубокие и прочные знания, умения и навыки. Самостоятельная работа обеспечивает непрерывность и системный характер познавательной деятельности, развивает творческую активность будущих бакалавров. Без самостоятельной систематической работы с литературными источниками, методическими разработками невозможно освоение данного курса.

4.6 Курсовая работа

Курсовое проектирование выполняется в рамках практических занятий (аудиторная СРС) и внеаудиторной СРС. Трудоемкость курсовой работы составляет 2 ЗЕ (72 часа).

Курсовая работа по модулю является индивидуально-исследовательской разработкой, включающей в себя анализ, систематизацию, закрепление и расширение полученных теоретических знаний; приобретение практических умений по самостоятельной разработке конструкции и технологии изготовления обрабатываемого инструмента, оснастки для обработки на металлорежущих станках.

Целью курсовой работы является углубление, систематизация и закрепление теоретических знаний по техническим дисциплинам; умение применять эти знания на практике; формирование навыков пользования учебно-методической и специальной литературой; развитие способностей к научному поиску и овладению методикой исследований, а также навыкам самостоятельной работы.

Курсовая работа должна отвечать следующим общим требованиям:

1. Представлять собой самостоятельное исследование изучаемой проблемы;
2. Быть написанной на основании изучения и анализа литературы и предыдущего изученного теоретического материала по теме курсовой работы;

3. Включать в себя, как правило, описательно-реферативную и практические части (расчеты, разработку конструкции, графические материалы);
4. Содержать графическую часть

Так же цели, задачи, содержание, структура, оформление, тематика, а также методические рекомендации, с отражением вопросов научно-исследовательской работы, даны в методических рекомендациях к курсовой работе (см.: Методические рекомендации по выполнению курсовой работы по дисциплине «Технология обработки конструкционных материалов», 2014г. - Электронный ресурс: <https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-2024>).

Примерные темы курсовых работ:

Рассчитать токарный резец с пластиной из инструментального материала для токарной обработки при следующих видах обработки материала:

1. Растачивание в упор черновое - Сталь 38ХА, $\sigma_b = 680$ МПа (68 кгс/мм²), Поковка;
2. Обтачивание черновое напроход чистовое - Серый чугун, 220 НВ, Отливка с коркой;
3. Обтачивание чистовое с малым сечением среза (тонкая) - Сталь коррозионно-стойкая 12Х18Н9, 160 НВ, Поковка, предварительно обработанная;
4. Обтачивание напроход черновое - Ковкий чугун, 150 НВ, Отливка без корки;
5. Растачивание напроход чистовое - Бронза Бр.АЖН 10-4-4, 170 НВ, Прокат;
6. Обтачивание напроход чистовое с малым сечением среза (тонкое) - Сталь 40ХН, $\sigma_b = 700$ МПа (ж 70 кгс/мм²), Отливка без корки;
7. Серый чугун, 170 НВ. Отливка без корки - Обтачивание втулки чистовое;
8. Растачивание напроход черновое - Сталь 40ХНМА, $\sigma_b = 850$ МПа (85 кгс/мм²), Прокат;
9. Обтачивание в упор чистовое - Латунь ЛКС 80-3-3, 90 НВ, Штампованная, предварительно обработанная;
10. Обтачивание вала черновое - Серый чугун, 190 НВ, Отливка с коркой.

5 Контроль и оценка качества освоения учебного модуля

Контроль качества освоения студентами УМ и его составляющих осуществляется непрерывно в течение всего периода обучения с использованием балльно-рейтинговой системы (БРС).

Для оценки качества усвоения модуля используются следующие формы контроля:

– **текущий** (регулярно в течение всего семестра): контроль выполнения лабораторных работ.

– **семестровый** (по окончании изучения модуля): осуществляется посредством ответов на экзаменационные вопросы, приведенные в ФОС по данному модулю, а также суммарных баллов за весь период изучения учебного модуля.

Оценка качества освоения модуля осуществляется с использованием фонда оценочных средств (ФОС), разработанного для данного модуля, по всем формам контроля в соответствии с положением «Об организации учебного процесса по основным образовательным программам высшего профессионального образования» и положением «О Фонде оценочных средств».

Содержание видов контроля и их график отражены в технологической карте учебного модуля. (Приложение Б)

Критерии оценки с использованием БРС различными оценочными средствами представлены в таблице.

Оценочное средство	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
<i>Для УМ - Технологии обработки конструкционных материалов</i>			
Собеседование	20-24 баллов	25-35 баллов	36-40 баллов
	- студент не знает значительную часть программного материала; - допустил существенные ошибки в процессе изложения; - не умеет выделить главное; - приводит ошибочные определения; - ни один вопрос не рассмотрен до конца, наводящие вопросы не помогают.	- студент обладает достаточными знаниями программного материала; - два вопроса освещены полностью, а третий доводится до логического завершения при наводящих вопросах преподавателя.	- студент обладает глубокими и прочными знаниями программного материала; - при ответе на вопросы продемонстрировал исчерпывающее, последовательное и логически стройное изложение материала.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного модуля

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса по модулю формируют технологии методологического уровня: развивающее и проектное обучение, модульное обучение, элементы технологии развития критического мышления. (Приложение А)

Учебная, методическая и специальная литература представлена в карте учебно-методического обеспечения. (Приложение В)

Дополнительная литература рекомендуется преподавателем в соответствующих методических рекомендациях по видам учебной работы и/или в заданиях на самостоятельную работу.

7 Материально-техническое обеспечение учебного модуля

Для осуществления образовательного процесса по УМ необходим чертежный зал, оборудованный дидактическими средствами обеспечения занятий, мультимедийными средствами для демонстрации лекций-презентаций, презентаций проектов и видеоматериалов, демонстрационные модели и детали машин.

Приложения

1. приложение А (обязательное);
2. приложение Б (обязательное);
3. приложение В (обязательное);
4. приложение Г. - Паспорт компетенции

Приложение А

Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля «Технологии обработки конструкционных материалов»

1. Методические рекомендации по изучению теоретической части учебного модуля

Теоретические занятия учебного модуля представлены в виде лекций.

Цель лекции – организация целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению программным материалом УМ.

Задачи лекционных занятий – дать последовательное изложение материала, сообщить студентам основное содержание предмета в целостном, систематизированном виде.

Структура и содержание основных разделов (приведена в рабочей программе учебного модуля, раздел 4.2)

Методы и средства проведения теоретических занятий

При изучении учебного модуля студенты должны посещать лекционные занятия, вести конспекты и самостоятельно прорабатывать по учебникам вопросы, указанные преподавателем. (Список основной литературы приведен в приложении В).

В таблице 1 представлена организация изучения учебного модуля «Технологии обработки конструкционных материалов» в соответствии с технологической картой приложение Б.

Таблица 1 - Организация изучения учебного модуля «Технологии обработки конструкционных материалов»

Разделы модуля	Формы организации	Задания на АСРС и внеаудиторную СРС	Литература
УМ - «Технологии обработки конструкционных материалов»			
1.1 Введение. Цель и задачи изучения курса.	Лекция-презентация	Внеауд. СРС – самостоятельное изучение материала по теме	Основная: Приложение В, таблица 1, п.: 1,2, 4
1.2 Инструментальные материалы	Лекция-презентация.	Ауд. СРС – консультация, сам. работа с учебной и справочной литературой по теме	Основная: приложение В, таблица 1, п.: 1,2, 4 Доп. лит-ра: Технология конструкционных материалов : Учеб.для вузов / Под общ. ред. А.М.Дальского. - 6-е изд.,испр.и доп. - М. : Машиностроение, 2005. - 592с.
		Внеауд. СРС – самостоятельная проработка материала по теме	
1.3 Общие сведения о процессах обработки материалов.	Лекция-презентация.	Ауд. СРС –консультация, сам. работа с учебной и справочной литературой по теме	Основная: Приложение В, таблица 1, п.: 1,2, ,4 Доп. лит-ра: Технология конструкционных материалов : Учеб.для вузов / Под общ. ред. А.М.Дальского. - 6-е изд.,испр.и доп. - М. : Машиностроение, 2005. - 592с.
		Внеауд. СРС – самостоятельная проработка материала по теме	
1.4 Режимы резания.	Лекция-презентация.	Ауд. СРС –консультация, сам. работа с учебной и справочной литературой по теме	Основная: Приложение В, таблица 1, п.: 1,2, 4 Доп. лит-ра: Технология конструкционных материалов : Учеб.для вузов / Под общ. ред. А.М.Дальского. - 6-е изд.,испр.и доп. - М. :
		Внеауд. СРС – самостоятельная проработка материала по теме	

			Машиностроение, 2005. - 592с.
1.5 Технологии обработки на современном оборудовании.	Лекция-презентация.	Ауд. СРС – консультация, сам. работа с учебной и справочной литературой по теме	Основная: приложениеВ, таблица1, п.: 1,2, 4,5 Доп. лит-ра: Технология конструкционных материалов : Учеб.для вузов / Под общ. ред. А.М.Дальского. - 6-е изд.,испр.и доп. - М. : Машиностроение, 2005. - 592с.
		Внеауд. СРС – самостоятельная проработка материала по теме	
1.6 Современные методы обработки материалов.	Лекция-презентация.	Ауд. СРС – консультация, сам. работа с учебной и справочной литературой по теме	Основная: приложениеВ, таблица1, п.: 1,2, 4
		Внеауд. СРС – самостоятельное изучение материала по теме	

2. Методические рекомендации по практическим занятиям

Цель практических занятий - формирование компетентности студентов в области инженерной графики, способствующей становлению их готовности к решению задач профессиональной деятельности.

Задачи занятий - формирование знаний и практических умений, необходимых для выполнения расчетов, эскизов, технических рисунков, полученных на теоретических занятиях и применение их в условиях, приближенных к условиям реальной профессиональной деятельности.

Структура и содержание основных разделов практических занятий (приведена в рабочей программе учебного модуля, раздел 4.2)

Методы и средства проведения занятий

При проведении практических занятий студенты максимально самостоятельно подготавливаются и выполняют практические работы. Занятия строятся следующим образом:

- студенты выполняют практические работы, после прослушивания лекционного материала;

- самостоятельно оформляют отчеты с соответствии со стандартами;

- проводится собеседование по защите выполненных работ.

Проведение практических занятий строится следующим образом:

- 20% аудиторного времени отводится на объяснение и решения похожих задач у доски;

- 70% аудиторного времени – самостоятельное решение задач студентами;

- 10% аудиторного времени – разбор ошибок при решении задач (в конце текущего занятия).

Таблица 2 - Организация по практическим занятиям по учебному модулю - *Технологии обработки конструкционных материалов*

Разделы модуля	Формы организации	Задания на АСРС и внеаудиторную СРС	Литература
УМ - Технологии обработки конструкционных материалов			
1.3/1.4 Общие сведения о процессах обработки материалов/ Режимы резания.	ПР-1 Расчет режимов резания с помощью нормативно-	Ауд. СРС – собеседование, консультация, сам. работа с учебной и справочной литературой по теме	Основная: Приложение В, таблица1, п.: 1,2, 4,5 Доп. лит-ра: Технология

	справочной литературы	Внеауд. самостоятельная проработка материала по теме	СРС – проработка	конструкционных материалов : Учеб.для вузов / Под общ. ред. А.М.Дальского. - 6-е изд.,испр.и доп. - М. : Машиностроение, 2005. - 592с.
Контрольные вопросы для проверки знаний студентов при собеседовании по теме 1.3/1.4 Общие сведения о процессах обработки материалов/ Режимы резания: Физические явления при резании, влияющие на качество обработанной поверхности. ной поверхности. Процесс стружкообразования, типы стружек. Тепловые явления при резании. Смазочно-охлаждающие технические средства. Сила резания. Схема сил, действующих на резец. Износ инструмента, виды износа. Стойкость инструментов. Элементы режима резания. Техническое нормирование (То; Тм) .				
1.3/1.4 Общие сведения о процессах обработки материалов/ Режимы резания.	ПР-2 Расчет режимов обработки различных деталей на токарном станке по металлу (ТВС)	Ауд. выполнение ПР №1, сам. работа с учебной и справочной литературой по теме	СРС – контроль	Основная: Приложение В, таблица1, п.: 1,2, 4,5 Доп. лит-ра: Технология конструкционных материалов : Учеб.для вузов / Под общ. ред. А.М.Дальского. - 6-е изд.,испр.и доп. - М. : Машиностроение, 2005. - 592с.
		Внеауд. самостоятельная проработка материала по теме, оформление ПР №2	СРС – проработка	
Контрольные вопросы для проверки знаний студентов при собеседовании по теме 1.4 Режимы резания: Элементы режима резания. Техническое нормирование (То; Тм) Стойкость инструментов. Понятие об обрабатываемости материалов. Методы улучшения обрабатываемости. Понятие о качестве поверхности. Влияние различных факторов на шероховатость поверхности.				
1.5 Технологии обработки на современном оборудовании.	ПР-3 Составление маршрута обработки на деталь для механической обработки типа: вал, зубчатое колесо, втулка	Ауд. выполнение ПР №2, сам. работа с учебной и справочной литературой по теме	СРС – контроль	Основная: Приложение В, таблица1, п.: 1,2, 4,5 Доп. лит-ра: Технология конструкционных материалов : Учеб.для вузов / Под общ. ред. А.М.Дальского. - 6-е изд.,испр.и доп. - М. : Машиностроение, 2005. - 592с.
		Внеауд. самостоятельная проработка материала по теме, оформление ПР №3	СРС – проработка	
Контрольные вопросы для проверки знаний студентов при собеседовании по теме 1.5 Технологии обработки на современном оборудовании: Технологии обработки на современном оборудовании. Особенности технологии обработки различных материалов и их заготовок. Базирование при обработке на станках. Сверление. Элементы режима резания при сверлении. Шлифование. Элементы режима резания. Фрезерование. Элементы режима резания при фрезеровании. Резьбонарезание. Элементы режима резания.				

3 Методические рекомендации по самостоятельной работе студентов

Для подготовки к практическим работам, собеседованию и защите рекомендуется пользоваться основной и дополнительной учебно-методической литературой, представленной в приложение таблица А1.

Основные виды самостоятельной работы, этапы и организацию студенты прорабатывают по методическим рекомендациям «Организация самостоятельной работы студентов: метод. рекомендации / Авторы-сост. С.Н. Горычева, Е. Ю. Игнатьева; НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2013. – 60 с.»

4 Организация и проведение контроля

Основные положения по организации проведению аттестации приводятся в рекомендациях «Средства оценивания результатов обучения студентов вуза: метод. рекомендации / Автор-сост. Е. Ю. Игнатьева; НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2013. – 66 с.»

По результатам работы студентам начисляются баллы в соответствии с паспортом ФОС.

Паспорт фонда оценочных средств по учебному модулю «Технологии обработки конструкционных материалов»

Модуль, раздел (в соответствии с РП)	Контролируемы е компетенции (или их части)	ФОС	
		Вид оценочного средства	Количество вариантов заданий
УМ - <i>Технологии обработки конструкционных материалов</i> 1.1 Введение. Цель и задачи изучения курса. 1.2 Инструментальные материалы 1.3 Общие сведения о процессах обработки материалов. 1.4 Режимы резания. 1.5 Технологии обработки на современном оборудовании. 1.6 Современные методы обработки материалов.	СКТ-3 СКТ-4	- Собеседование Собеседование Собеседование Собеседование	- 15 15 15 15
Аттестация	СКТ-3 СКТ-4	Контрольные вопросы для ДЗ	27

Семестровый контроль

Качество усвоенного материала учебного модуля проверяется при итоговой аттестации студентов на последней неделе с помощью проведения письменного опроса.

Проведение диф.зач. как основной формы проверки знаний студентов по данному предмету предполагает соблюдение ряда условий, обеспечивающих педагогическую эффективность оценочной процедуры.

Важнейшие среди них:

1. глубина понимания существа обсуждаемых конкретных проблем, а также актуальности и практической значимости изучаемого модуля;
2. диапазон знания специальной литературы;
3. логически корректное, непротиворечивое, последовательное и аргументированное построение письменного ответа;
4. уровень самостоятельного мышления с элементами творческого подхода к изложению материала.

5 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного модуля

Основная литература

1. Технология конструкционных материалов : Учеб.для вузов / Под общ. ред. А.М.Дальского. - 6-е изд.,испр.и доп. - М. : Машиностроение, 2005. - 592с.
2. Черепашин, А.А. Технология конструкционных материалов. Обработка резанием : Учебник: Для вузов. - М. : Академия, 2008. - 285,[2]с. : ил..

Дополнительная литература

1. Алаи С.И., Григорьев П.М., Ростовцев А.Н. Технология конструкционных материалов. - М.: Просвещение, 1986. - 303с.
2. Белецкий Д. Г. , Моисеев В. Г., Шеметов М. Г. Справочник токаря-универсала. - М.: Машиностроение, 1987.

3. Грановский Г. И. , Грановский В.Г. Резание материалов. - М. , Высшая школа, 1985.
4. Горбунов Б. И. Обработка металлов резанием, металлорежущие инструменты и станки. - М.: Машиностроение, 1981.
5. Драгун А. П. Режущий инструмент. - Л., Лениздат, 1986.
6. Зайцев Б. Г. , Шевченко А. Справочник молодого токаря. - М.: Высшая школа, 1979.
7. Краткий справочник металлиста /под ред. Орлова П.Н., Скороходова Е.А, - М.: Машиностроение, 1987.
8. Обработка материалов резанием. Справочник технолога /Под ред. Г.А.Монахова - М.: Машиностроение, 1974.
9. Режимы резания металлов. Справочник /под ред. Ю.В.Барановского – М.: Машиностроение, 1972.
10. Резание конструкционных материалов, режущий инструмент и станки / Под ред. Петрухи П. Г. - М.: Машиностроение, 2004.
11. Лабораторный практикум, по технологии обработки материалов /В.Е.Мельников. - Великий Новгород, НовГУ . 2005. - с. 112
12. Черепашин, А. Технология обработки материалов : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. - М.: Академия ИЦ, 2009. - 266с.

Контрольные вопросы к зачету по модулю «Технологии обработки конструкционных материалов»

1. Значение и задачи курса.
2. Инструментальные материалы, требования к ним.
3. Углеродистые инструментальные стали.
4. Легированные инструментальные стали.
5. Быстрорежущие стали.
6. Твердые сплавы.
7. Сверхтвердые материалы.
8. Абразивные материалы и алмазы
9. Основные виды операций резания.
10. Элементы режима резания V , S , t .
11. Толщина и ширина срезаемого слоя.
12. Геометрические параметры режущей части резцов.
13. Физические явления при резании, влияющие на качество обработанной поверхности.
14. Процесс стружкообразования, типы стружек.
15. Тепловые явления при резании.
16. Смазочно-охлаждающие технические средства.
17. Сила резания. Схема сил, действующих на резец.
18. Износ инструмента, виды износа. Стойкость инструментов.
19. Понятие об обрабатываемости материалов. Методы улучшения обрабатываемости.
20. Понятие о качестве поверхности. Влияние различных Факторов на шероховатость поверхности.
21. Технологии обработки на современном оборудовании.
22. Базы и базирование в машиностроении.
23. Особенности технологии обработки различных материалов и их заготовок.
24. Сверление. Элементы режима резания при сверлении.
25. Шлифование. Элементы режима резания.
26. Фрезерование. Элементы режима резания при фрезеровании.
27. Резьбонарезание. Резьбонарезной инструмент.

Приложение Б

Технологическая карта учебного модуля «Технологии обработки конструкционных материалов» семестр - 8, ЗЕТ- 6, вид аттестации - ДЗ, академ. часов - 216, баллов рейтинга - 300

№ и наименование раздела учебного модуля, КП/КР	№ неде-ли сем.	Трудоемкость, ак.час					Форма/вид текущего контроля успеваемости (в соотв. с паспортом ФОС)	Максим. кол-во баллов рейтинга
		Аудиторные занятия				СРС		
		ЛЕК	ПЗ	ЛР	АСРС в т.ч.			
УМ Технологии обработки конструкционных материалов		15	30	60	18	111		200
1.1 Введение. Цель и задачи изучения курса.	4	1	-	-	1	-	-	-
1.2 Инструментальные материалы	4-5	3	-	6	3	5	Собеседование	40
1.3 Общие сведения о процессах обработки материалов.	5-9	3	10	14	4	5	Собеседование	40
1.4 Режимы резания.	9-13	3	10	16	3	10	Собеседование	40
1.5 Технологии обработки на современном оборудовании.	13-17	3	10	16	4	10	Собеседование	40
1.6 Современные методы обработки материалов.	17-18	2	-	8	3	9	Собеседование	40
Курсовая работа	1-18					72	Диф.зач.	100
Итого:		15	30	60	18	183	Диф.зач.	200

Критерии оценки качества освоения студентами модуля (в соответствии с Положением «Об организации учебного процесса по основным образовательным программам высшего профессионального образования»):

- оценка «удовлетворительно» – 150 - 209 балл
- оценка «хорошо» – 210 - 269 балл
- оценка «отлично» – 270 - 300 балл

Технологическая карта на курсовую работу учебного модуля «Технологии обработки конструкционных материалов»

Наименование раздела учебного модуля курсовой работы	№ неде-ли сем.	Форма/вид текущего контроля (в соотв. с паспортом ФОС)	Максим. кол-во баллов рейтинга
Введение	4	Вводное занятие	-
I этап – Техническое задание. Назначение проектируемого токарного резца. Требования к проектируемому изделию. Требования к инструментальным материалам, анализ специальной литературы и справочного материала.	5-6	Беседа, консультация	10
II этап – Конструкторский. Поиск оптимального решения конструкции будущего изделия. Разработка технического эскиза проектируемой модели.	7-11	Собеседование по теме курсовой работе, консультация	30
III этап – Расчетно-графический. Проверка исходных данных для построения чертежа конструкции. Расчетно-графическая система конструирования. Разработка рабочего чертежа конструкции изделия.	12-17	Собеседование, консультация	40
IV – Заключительный. Защита работы -презентация	18	Собеседование, защита к/р	20
Итого:		Диф.зач.	100

Приложение В
Карта учебно-методического обеспечения учебного модуля «Технологии
обработки конструкционных материалов»

Направление подготовки 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) «Технология и информатика»

Форма обучения – очная

Курс - 4, Семестр - 8

Часов: всего - 216, лекций - 15, практ. зан. - 30, лаб. раб. - 60, СРС – 111, Курс. работа – 72, Диф. зач.

Обеспечивающая кафедра «Педагогики технологий и ремесел»

Таблица 1- Обеспечение учебного модуля учебными изданиями

Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Учебники и учебные пособия		
1. Виноградов, В.М. Технология машиностроения: Введение в специальность: Учеб.пособие для вузов. - М. : Академия, 2006. - 174,[2]с.	30	
2. Черепашин, А.А. Технология конструкционных материалов. Обработка резанием : Учебник: Для вузов. - М. : Академия, 2008. - 285,[2]с. : ил..	1	
Учебно-методические издания		
3. Рабочая программа учебного модуля «Технологии обработки конструкционных материалов» по направлению подготовки 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) «Технология и информатика»/Мельников В.Е. - 2017. – 16 с.	1	http://www.novsu.ru/
4. Конспект лекций по обработке материалов резанием. - Мельников В.Е.- Великий Новгород, НовГУ, 2011, с.96	1	http://www.novsu.ru/study/umk/university/r.6991.ksort.spec/i.6991/?spec=050502.65&showfolder=9957
5. Лабораторный практикум по технологии обработки материалов. – Мельников В.Е.- Великий Новгород, НовГУ, 2005. - 121 с.	1	http://www.novsu.ru/study/umk/university/r.6991.ksort.spec/i.6991/?spec=050502.65&showfolder=9957
6. Методические рекомендации по выполнению курсовой работы по дисциплине «Технология обработки конструкционных материалов», »/Мельников В.Е. - 2014. – 48 с.	1	https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-2024

Действительно для учебного года 2017/2018

Зав. кафедрой _____ П.А.Петряков

25.05.2017 г.

СОГЛАСОВАНО

НБ НовГУ: зав. библиотекой ИНПО Л.Ф. Ломоносова

Приложение Г

Паспорт компетенции

СКТ–4 Владеть основными видами и способами обработки материалов, продуктов и полуфабрикатов

Ур.	Показатели	Оценочная шкала (в баллах)		
		3	4	5
Базовый уровень	Знает правила, приемы и способы обработки материалов, продуктов и полуфабрикатов	Имеет представление о правилах и способах обработки материалов, продуктов и полуфабрикатов	Демонстрирует готовность использования правил и основных приемов обработки материалов, продуктов и полуфабрикатов	Владеет глубокими знаниями способов обработки материалов, продуктов и полуфабрикатов
	Готов применять современные методики, приемы и компьютерные средства для изучения способов обработки материалов, продуктов и полуфабрикатов	Может применять отдельные современные методики, приемы и компьютерные средства для обработки материалов, продуктов и полуфабрикатов	Аргументировано применяет методы, приемы компьютерные и дидактические средства для обработки материалов, продуктов и полуфабрикатов	Имеет устойчивую мотивацию к применению методов, приема компьютерных и дидактических средств для обработки материалов, продуктов и полуфабрикатов.
	Владеет приемами механической и ручной обработки материалов, продуктов и полуфабрикатов	Испытывает затруднения в выборе приемов механической и ручной обработки материалов, продуктов и полуфабрикатов	Способен применять механическую и ручную обработку материалов, продуктов и полуфабрикатов	На основе опыта способен осуществлять выбор и применять на практике механическую и ручную обработку материалов, продуктов и полуфабрикатов

СКТ-3 Владеть умениями разработки конструкций, технологий изготовления изделий из различных конструкционных материалов, контроля и составления конструкторско-технологической документации, в том числе с помощью информационных технологий

Ур.	Показатели	Оценочная шкала (в баллах)		
		3	4	5
Повышенный уровень	Знает инновационные, в том числе информационные технологии разработки конструкции и изготовления изделий из различных конструкционных материалов, способов мониторинга их качества, составления конструкторско-технологической документации.	Частично знаком с инновационными технологиями в том числе информационными технологиями изготовления изделий из различных конструкционных материалов, способов мониторинга их качества, составления конструкторско-технологической документации.	Демонстрирует понимание инновационных технологий в том числе информационных технологий изготовления изделий из различных конструкционных материалов, способов мониторинга их качества, составления конструкторско-технологической документации.	Осуществляет системный анализ и обобщение профессионального опыта применения инновационных технологий в том числе информационных технологий изготовления изделий из различных конструкционных материалов, способов мониторинга их качества, составления конструкторско-технологической документации.
	Готов применять инновационные технологии изготовления изделий из различных	Может применять некоторые инновационные технологии изготовления изделий из различных конструкционных	Осуществляет поиск инновационных технологии изготовления изделий	Проявляет устойчивый интерес к поиску инновационных технологии изготовления изделий из различных

	конструкционных материалов, способов контроля их качества, составления конструкторско-технологической документации .	материалов, способов контроля их качества, составления конструкторско-технологической документации .	из различных конструкционных материалов ,способов контроля их качества, составления конструкторско-технологической документации .	конструкционных материалов, способов контроля их качества, составления конструкторско-технологической документации .
	Владеет инновационными умениями разработки конструкций, технологиями изготовления изделий из различных конструкционных материалов, способами мониторинга их качества, составления конструкторско-технологической документации, в том числе с помощью информационных технологий.	Может применять отдельные инновационные умениями разработки конструкций, технологиями изготовления изделий из различных конструкционных материалов, способами мониторинга их качества, составления конструкторско-технологической документации, в том числе с помощью информационных технологий.	Успешно применяет различные инновационные умениями разработки конструкций, технологиями изготовления изделий из различных конструкционных материалов, способами мониторинга их качества, составления конструкторско-технологической документации, в том числе с помощью информационных технологий.	На основе системного анализа осуществляет выбор инновационных конструкций, технологий изготовления изделий из различных конструкционных материалов, способов мониторинга их качества, уровня составления конструкторско-технологической документации, в том числе с помощью информационных технологий.