

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

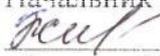


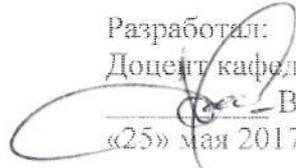
СЕРЖДАЮ
Директор ИИПО
Е.В. Иванов
5 июня 2017 г.

ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

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 и умений в области конструкторско-технологической подготовки студентов по вопросам о структуре и тенденциях развития современного производства в машиностроении; о проектировании и оптимизации технологических процессов обработки материалов.

УМ ориентирует на учебно-воспитательную и научно-методическую профессиональную деятельность в области технологического общего и начального профессионального образования.

Задачи учебного модуля

Задачи, решение которых обеспечивает достижение цели:

- изучение теоретических основ необходимых для обработки и конструирования деталей и узлов машин;
- формирование знаний об оптимизации технологических процессов обработки материалов методами планирования экспериментов;
- формирование знаний о проектировании технологических процессов обработки материалов в машиностроении;
- развитие навыков обработки материалов в учебных и производственных условиях;
- выполнение правил и норм охраны труда, техники безопасности и противопожарной защиты, обеспечение охраны жизни и здоровья студентов.

Модуль «Технология машиностроения» состоит из 2 учебных элементов (УЭМ):

- УЭМ-1 «Технология машиностроения и современное оборудование»;
- УЭМ-2 «Практикум по механической обработке материалов».

2 Место дисциплины в структуре ОП

Учебный модуль «Технология машиностроения» входит в вариативную часть Блока 1 «Модули» как модуль по выбору.

Для освоения учебного модуля «Технология машиностроения» студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения модуля «История техники и технологий», «Материаловедение промышленного производства» и «Инженерная графика» на предыдущем уровне образования.

«Входными» знаниями для изучения, данного УМ, являются знания истории развития техники и технологий по обработке материалов; видов обработки; теоретических основ построения графических изображений на чертеже; общей технологической культуры, необходимой для достижения поставленных задач в профессиональной деятельности.

Освоение модуля «Технология машиностроения» является необходимым для последующего изучения модулей вариативной части профессионального цикла: «Технологии обработки конструкционных материалов», «Конструирование и моделирование столярных изделий», «Художественная обработка древесины и металла», «Учебная и производственная практики».

3 Требования к результатам освоения учебного модуля

Процесс изучения УМ направлен на формирование следующих компетенций:

СКТ-2 Способность ориентироваться в современных тенденциях развития производства с использованием техники, технологий, в том числе энергосберегающих и электроники

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-2	Базовый	Знает современные тенденции развития техники и технологий базовых отраслей промышленности, методы оценки качества продукции, современные технологии обработки материалов, сущность безотходных технологий	Готов проводить научные исследования технологических свойств материалов; выбирать и применять в лабораторных условиях и на практике оптимальные методы и способы обработки металлических и неметаллических материалов с учетом анализа их свойств	Владеет способами совершенствования профессиональных знаний в области обработки конструкционных материалов; навыками проектирования, моделирования и конструирования изделий из различных материалов
СКТ-3	Базовый	Знает современные технологии изготовления изделий из различных конструкционных материалов, способы контроля и составления конструкторско-технологической документации, в том числе, с помощью информационных технологий	Готов применять современные технологии изготовления изделий из различных конструкционных материалов, способы контроля и составления конструкторско-технологической документации, в том числе, с помощью информационных технологий	Владеет современными методиками организации технологического процесса изготовления изделий из различных конструкционных материалов, контроля и 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 формируемых компетенций
		3	
Трудоемкость модуля в зачетных единицах (ЗЕТ)	6	6	СКТ-2 СКТ-3
Распределение трудоемкости по видам УР в академических часах (АЧ):	180		СКТ-2 СКТ-3
1) УЭМ1 (<i>Технология машиностроения и современное оборудование</i>):			
- лекции	18	18	
- практические занятия	18	18	
- лабораторные работы	-	-	
- аудиторная СРС	6	6	
- внеаудиторная СРС	36	36	
2) УЭМ2 (<i>Практикум по механической обработке материалов</i>):			СКТ-3
- лекции	-	-	
- практические занятия	-	-	
- лабораторные работы	54	54	
- аудиторная СРС в т.ч.	12	12	
- внеаудиторная СРС	54	54	
Аттестация:			СКТ-2 СКТ-3
- экзамен	36	36	

4.2 Содержание и структура разделов учебного модуля

УЭМ1 - Технология машиностроение и современное оборудование

1.1 Технология машиностроения и ее значение в современном производстве при обработке материалов. Роль отечественных и зарубежных ученых в создании и развитии учения о технологии машиностроения. Задачи и направление технологии в техническом прогрессе в металлообрабатывающей промышленности.

1.2 Производственный и технологический процессы в машиностроении. Изделие и его элементы. Термины, определения и стандарты. Технологическая документация. Типы машиностроительного производства и их характеристика.

1.3 Технологичность конструкции изделия. Качество продукции. Показатели качества. Надежность изделия, показатели надежности. Технологичность конструкций. Отработка конструкции изделия на технологичность. Показатели технологичности и их определение.

1.4 Базирование. Базы в машиностроении. Общие понятия и термины. Способы базирования заготовок в приспособлении. Правило шести точек, Схемы базирования. Количество баз, необходимых для базирования. Выбор баз. Погрешности, связанные с выбором баз.

1.5 Основы проектирования технологических процессов механической обработки. Основные понятия и положения. Формы организации технологических процессов и их разработка. Технологическая документация. Технология изготовления типовых деталей.

1.6. Современное обрабатывающее оборудование. Классификация станков, применяемая в машиностроении. Основные группы и виды обрабатывающих станков. Основные приемы, наладка и техника безопасности при работе.

УЭМ2 - Практикум по механической обработке материалов

2.1 Изготовление столярных изделий с помощью электрооборудования

2.1.1 Организация и оборудование рабочего места деревообработчика. Техника безопасности и охраны труда в столярной мастерской. Вопросы противопожарной безопасности. Знакомство с современным оборудованием, автоматизацией производства.

2.1.2 Выполнение практической работы по механической обработке изделия: работа на деревообрабатывающем (токарном, сверлильном, распиловочном и т.п.) оборудовании. Обработка типовых деталей.

2.1.3 Обработка фасонных поверхностей токарных изделий. Отделка изделий из древесины.

2.1.4 Составление конструкторско-технологической документации. Оформление эскизов и чертежей на изделия в соответствии с ЕСКД.

2.2 Механическая обработка металла

2.2.1 Организация и оборудование рабочего места станочника. Техника безопасности и охраны труда в механической мастерской. Вопросы противопожарной безопасности.

2.2.2 Выполнение практической работы по механической обработке изделия: работа на металлообрабатывающем (токарном, сверлильном, фрезерном и т.п.) оборудовании. Обработка различных тел вращения, плоских и фасонных поверхностей. Обработка типовых деталей: валов, дисков, корпусов.

2.2.3 Отделка изделий. Отделочные операции: притирка, полирование.

2.2.4 Составление конструкторско-технологической документации. Оформление эскизов и чертежей на изделия в соответствии с ЕСКД.

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

4.3 Лабораторный практикум

№ раздела УЭМ2 - Практикум по механической обработке материалов	Наименование лабораторных работ	Трудоёмкость, ак. час
2.1	Л.р. №1 - Технологических операций и основные приемы работы по механической обработки древесины. Правила техники безопасности.	3
2.2	Л.р. №2 - Технология изготовления токарных изделий в патроне и на планшайбе.	12
2.3	Л.р. №3 - Технология изготовления на обрабатывающем оборудовании изделий из древесины	9
2.3	Л.р. №4 - Сборка конструкций изделий. Отделка токарных изделий из древесины.	3
2.2	Л.р. №5 - Технологические операции по механической обработке металла. Инструмент. Правила техники безопасности.	3
2.2	Л.р. №6 – Механическая обработка изделий из металла.	12
2.2	Л.р. №7 - Обработка отверстий, нарезание резьбы.	6
2.2	Л.р. №8 - Отделочные операции: притирка, полирование.	6

4.4 Организация изучения учебного модуля

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

- 1) Методические рекомендации по теоретической части учебного модуля – учебное пособие приложение В п. 1,2,5;
- 2) Методические рекомендации по практическим занятиям УЭМ1 – «Технология машиностроения и современное оборудование» приложение В п. 7;
- 3) Методические рекомендации по лабораторным занятиям – «Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ «Практикум по механической обработке материалов» В п.3, 4.

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

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 дисциплины используются следующие формы контроля:
– **текущий** (регулярно в течение всего семестра): контроль выполнения практических заданий, работа с источниками.
– **рубежный (промежуточный)** - на девятой неделе семестра) учет суммарных результатов по итогам текущего контроля за соответствующий период, включая баллы за выполнение практических/лабораторных работ, систематичность работы и творческий рейтинг (участие в конференции, публикации, творческие идеи и т.п...).

– **семестровый** (по окончании изучения модуля): осуществляется посредством ответов на экзаменационные вопросы, приведенные в ФОС для данного модуля, 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 (ФОС)».

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

В качестве оценочных средств на протяжении семестра в УМ «Технология машиностроения» используются: собеседование, коллоквиумы, творческие задания.

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

Оценочное средство	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
Для УЭМ-1			
Собеседование	13-17 баллов	18-22 баллов	23-25 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.
Коллоквиум	13-17 баллов	18-22 баллов	23-25 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
Для УЭМ-2			
Творческое задание №1	13-17 баллов	18-22 баллов	23-25 баллов
	- не в полной мере соблюдается техника безопасности; - в ходе проведения работы и измерений допускаются ошибки; - нарушен порядок выполнения операций по инструкционной карте - недостаточно хорошо использует приобретенные знания для формулирования выводов	- соблюдается требования по технике безопасности; - выполнение практической работы удовлетворяет основным требованиям инструкционной карте, но есть недочеты или негрубые ошибки, не повлиявшие на результаты выполнения работы - студент не очень четко формулирует ответы на поставленные вопросы	- соблюдены требования по технике безопасности; - вся практическая (творческая) работа выполнена в полном объеме; - студент грамотно формулирует ответы на поставленные вопросы; - свободно владеет практическим материалом по изучаемому разделу
Творческое задание	25-34 балла	35-44 балла	45-50 баллов

№2	<ul style="list-style-type: none"> - не в полной мере соблюдается техника безопасности; - в ходе проведения работы и измерений допускаются ошибки; - нарушен порядок выполнения операций по инструкционной карте - недостаточно хорошо использует приобретенные знания для формулирования выводов 	<ul style="list-style-type: none"> - соблюдается требования по технике безопасности; - выполнение практической работы удовлетворяет основным требованиям инструкционной карте, но есть недочеты или негрубые ошибки, не повлиявшие на результаты выполнения работы - студент не очень четко формулирует ответы на поставленные вопросы 	<ul style="list-style-type: none"> - соблюдены требования по технике безопасности; - вся практическая (творческая) работа выполнена в полном объеме; - студент грамотно формулирует ответы на поставленные вопросы; - свободно владеет практическим материалом по изучаемому разделу
Творческое задание №3	37-52 балла	53-67 баллов	68-75 баллов
	<ul style="list-style-type: none"> - не в полной мере соблюдается техника безопасности; - в ходе проведения работы и измерений допускаются ошибки; - нарушен порядок выполнения операций по инструкционной карте - недостаточно хорошо использует приобретенные знания для формулирования выводов 	<ul style="list-style-type: none"> - соблюдается требования по технике безопасности; - выполнение практической работы удовлетворяет основным требованиям инструкционной карте, но есть недочеты или негрубые ошибки, не повлиявшие на результаты выполнения работы - студент не очень четко формулирует ответы на поставленные вопросы 	<ul style="list-style-type: none"> - соблюдены требования по технике безопасности; - вся практическая (творческая) работа выполнена в полном объеме; - студент грамотно формулирует ответы на поставленные вопросы; - свободно владеет практическим материалом по изучаемому разделу

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного модуля

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса по дисциплине 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 необходимы учебные (производственные) мастерские, оборудованные дерево- и металлообрабатывающим оборудованием, дидактическими и методическими средствами обеспечения занятий, средствами для демонстрации лекций-презентаций и учебных видеоматериалов.

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 «Технология машиностроения»

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, УЭМ-1, УЭМ-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 «Технология машиностроения» в соответствии с технологической картой приложение Б.

Таблица 1 - Организация теоретического изучения учебного модуля «Технология машиностроение»

Разделы модуля	Формы организации	Задания на АСРС и внеаудиторную СРС	Литература
УЭМ1 - Технология машиностроение и современное оборудование			
1.1 Технология машиностроения и ее значение в современном производстве	Лекция	Внеауд. СРС – самостоятельное изучение материала по теме	Основная: приложение В, таблица1, п.: 1,2,3,4 дополнительная: таблица1, п.: 1,2,
1.2 Производственный и технологический процессы в машиностроении.	Лекция	Ауд. СРС – консультация, сам. работа с учебной и специальной литературой	Основная: приложение В, таблица1, п.: 1,2,3,4 дополнительная: таблица1, п.: 1,2,
		Внеауд. СРС – самостоятельная проработка материала по теме	
1.3 Технологичность конструкции изделия.	Лекция.	Ауд. СРС –консультация, сам. работа с учебной и специальной литературой	Основная: приложение В, таблица1, п.: 1,2,3,4,5 дополнительная: таблица1, п.: 1,2,
		Внеауд. СРС – самостоятельная проработка материала по теме	
1.4 Базирование. Базы в машиностроении.	Лекция- презентация.	Ауд. СРС –консультация, сам. работа с учебной и специальной литературой	Основная: приложение В, таблица1, п.: 1,2,3,4,5 дополнительная: таблица1, п.: 1,2,
		Внеауд. СРС – самостоятельная проработка материала по теме	

1.5 Основы проектирования технологических процессов механической обработки.	Лекция	Ауд. СРС – консультация, сам. работа с учебной и специальной литературой	Основная: приложениеВ, таблица1, п.: 1,2,3,4,5 дополнительная: таблица1, п.: 1,2,
		Внеауд. СРС – самостоятельная проработка материала по теме	
1.6. Современное обрабатывающее оборудование.	Лекция-презентация.	Ауд. СРС – консультация, сам. работа с учебной и специальной литературой	Основная: приложениеВ, таблица1, п.: 1,2,3,4,5 дополнительная: таблица1, п.: 1,2,
		Внеауд. СРС – самостоятельное изучение материала по теме	

2. Методические рекомендации по практическим занятиям УЭМ1 - Технология машиностроение и современное оборудование

Цель практических занятий - формирование компетентности студентов в области инженерной графики, способствующей становлению их готовности к решению задач профессиональной деятельности; проверить и оценить их компетентность в области технологии машиностроения и применение современного оборудования на производстве и учебных учреждениях.

Задачи занятий - формирование знаний и практических умений, необходимых для выполнения эскизов, технических рисунков, наглядных изображений, навыков чтения и понимания чертежей, 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 выполняют работы как на доске. так и самостоятельно в своих отчетах. Методические рекомендации по практическим занятиям приведены в сборнике Лабораторный практикум по технологии машиностроения. – Мельников В.Е.- Великий Новгород, НовГУ, 2011. - 30 с. – [Режим доступа]: - <http://www.novsu.ru/study/umk/university/r.6991.ksort.spec/i.6991/?spec=050502.65&showfolder=878376>;

Занятия строятся следующим образом:

- студенты выполняют графические работы, после прослушивания лекционного материала;

- самостоятельно оформляют работы с соответствие со стандартами;

- проводится опрос по выполненным работам.

Проведение практических занятий строится следующим образом:

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

- 70% аудиторного времени – самостоятельное решение задач студентами;

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

Таблица 2 - Организация по практическим занятиям по учебному модулю «Технология машиностроения»»

Разделы модуля	Формы организации	Задания на АСРС и внеаудиторную СРС	Литература
УЭМ1 - Технология машиностроение и современное оборудование			

1.3 Технологичность конструкции изделия. Выбор заготовки	Практическое занятие	Ауд. СРС – собеседование, консультация, сам. работа с учебной и справочной литературой	Основная: приложениеВ, таблица1, п.: 7 дополнительная: таблица1, п.: 1,2,4
		Внеауд. СРС – самостоятельная проработка материала по теме, расчеты и оформление отчета	

1. Контрольные вопросы для проверки знаний студентов при собеседовании по теме 1.3 - Технологичность конструкции изделия. Выбор заготовки.

1. Что входит в понятие «технологическая конструкция изделий»?
2. Какие существуют термины технологичности, установленные в ЕСТПП ГОСТ 14.205—83?
3. Какова основная задача отработки конструкции на технологичность?
4. Почему в настоящее время стандартизацию, унификацию, типизацию технологических процессов считают главными факторами снижения трудоемкости изготовления изделий?
5. Что включает в себя унификация составных частей изделия и элементов конструкции детали?
6. Каковы задачи отработки конструкций на технологичность для сборочных единиц и изделий вида деталей?
7. Выбор исходной заготовки для изготовления заданной детали,
8. виды производства в машиностроении.
9. Метод получения заготовок для деталей машин.
10. Выбор исходной заготовки прогрессивных видов и формы.
11. Метод получения сортового горячекатаного и калиброванного проката.
12. Метод получения штампованных заготовок.
13. Метод получения кованных заготовок.
14. Метод получения отливок.
15. Методы расчета исходной заготовки в единичном производстве.
16. Методы расчета исходной заготовки в серийном производстве.
17. Выбор припуска в зависимости от получения заготовки.
18. Определение стоимости заготовки.

1.4 Базирование. Базы в машиностроении.	Практическое занятие	Ауд. СРС – собеседование, консультация, сам. работа с учебной и справочной литературой по теме.	Основная: приложениеВ, таблица1, п.: 7 дополнительная: таблица1, п.: 1,2,4
		Внеауд. СРС – самостоятельная проработка материала по теме, расчеты и оформление отчета	

1. Контрольные вопросы для проверки знаний студентов при собеседовании по теме 1.4 - Базирование. Базы в машиностроении.

1. Что такое базирование?
2. Как определяются технологическая, измерительная и установочная база?
3. Как необходимо закреплять заготовку, осуществив базирование в приспособлении?
4. От чего зависит надежность установки заготовки в технологической системе?
5. Как продемонстрировать в действии правила шести точек для придания заготовке определенного положения в приспособлении?
6. Какие установлены графические обозначения опор, зажимов и установочных устройств, применяемых в технологической документации согласно ГОСТ 3.1107-81?
7. Какие погрешности исходного размера возникают из-за не совмещения баз?
8. Как определить погрешность базирования исходной базы при базировании цилиндрического валика на призме?
9. Почему базирование заготовки в приспособлении производится на две •ли три базы?
10. Каковы типовые схемы базирования заготовок?

<p>11. Какую базу выбирает конструктор?</p> <p>12. Как влияет точность исходных размеров и допускаемых отклонений на выбор баз?</p> <p>13. Как связана технологичность конструкции детали с выбором баз для ее механической обработки?</p> <p>14. Как следует выбирать технологические базы и фиксирующие элементы при конструировании деталей в серийном и массовом производстве?</p>			
<p>1.5 Основы проектирования технологических процессов механической обработки. Расчет припусков</p>	<p>Практическое занятие</p>	<p>Ауд. СРС – собеседование, консультация, сам. работа с учебной и справочной литературой по теме.</p>	<p>Основная: приложение В, таблица 1, п.: 7 дополнительная: таблица 1, п.: 1,2,4</p>
		<p>Внеауд. СРС – самостоятельная проработка материала по теме, расчеты и оформление отчета</p>	
<p>Контрольные вопросы для проверки знаний студентов при собеседовании по теме 1.5 - Основы проектирования технологических процессов механической обработки. Расчет припусков</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что обозначает слово «технология» и какие показатели характеризуют технико-экономическую эффективность технологического процесса в машиностроении? 2. Какие существуют основы проектирования технологических процессов? 3. Основные этапы проектирования. 4. Какая технологическая документация определяет технологию получения продукции? 5. Каково основное назначение стандартов единой системы технологической документации (ЕСТД)? 6. Какие типы производства существуют в машиностроении? 7. Как определяются и что свойственно массовому и крупносерийному производству, среднесерийному, мелкосерийному и единичному производству согласно ГОСТ 31121—84? 8. Что такое технологический процесс, технологический переход, технологическая операция согласно ГОСТ 3.1109—82? 9. Вида технологических процессов 10. С чего начинается разработка ТП и какие существуют основные этапы разработки? 11. Для чего существуют классификаторы способов базирования, классификаторы технологических операций, методики выбора технологических баз при разработке ТП? 12. Каким образом рассчитываются режимы обработки и какие существуют технологические нормативы? 13. Каково назначение карты технологического процесса (КТП), карты типового (группового) технологического процесса (КТПП), операционной карты (ОК), карты эскизов (КЭ) и технологической инструкции (ТИ)? 			
<p>1.6 Современное обрабатывающее оборудование.</p>	<p>Практическое занятие</p>	<p>Ауд. СРС – коллоквиум, консультация, сам. работа с учебной и справочной литературой по теме.</p>	<p>Основная: приложение В, таблица 1, п.: 7 дополнительная: таблица 1, п.: 1,2,4</p>
		<p>Внеауд. СРС – самостоятельная проработка материала по теме, расчеты и оформление отчета</p>	
<p>Контрольные вопросы для проверки знаний студентов на коллоквиуме по теме - 1.6 Современное обрабатывающее оборудование.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация металлообрабатывающего оборудования. 2. По каким признакам и как классифицируют токарные станки? 3. Как объяснить маркировку моделей станков: 1Е604, 1И611П, 1А616, 1К62, 16К20, 16К20П, 1А655? 4. Какие основные данные имеет токарно-винторезный станок ТВ-6? 			

5. Что такое КПД станка?
6. Чем объяснить широкое распространение токарных станков?
7. Основные части и сборочные единицы (узлы) современных токарных станков и их назначение.
8. Какие типовые передачи применяют в современных токарных станках?
9. Где применяют ременные передачи, каковы их разновидности, достоинства и недостатки?
10. Что называют кинематической цепью? каково уравнение кинематической цепи?
11. Как рассчитать передаточное число?
12. Что называют передаточным отношением; ременной передачи, и по какой формуле его определяют?
13. Где применяют зубчатые передачи, каковы их разновидности, достоинства и недостатки?
14. Каковы основные детали зубчатых передач?
15. Какие типовые механизмы имеются в коробках скоростей?
16. Чему равно передаточное отношение червячной передачи?
17. Приведите примеры применения винтовых пар в механизмах токарно-винторезного станка.
18. Какие типовые механизмы имеются в коробках скоростей?
19. Какая закономерность существует в ряде частот вращения коробки скоростей?
20. Как определить частоту вращения ведомого звена передачи, зная частоту вращения ведущего звена и передаточное отношение передачи?

УЭМ2 - Практикум по механической обработке материалов

2.1. Изготовление столярных изделий с помощью электрооборудования.	Лабораторный практикум №1-4, творческое задание	Ауд. СРС - Творческое задание, консультация, оформление работы, Внеауд. СРС – самостоятельное изучение материала по теме, отчет по л/р.	Основная: таблица1, п.: 7 дополнительная: таблица1, п.: 1,2,4
--------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------

Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий по УЭМ-2

2.1 – «Изготовление столярных изделий с помощью электрооборудования».

1. Технологические операции механической обработки древесины: Угловые соединения.
2. Технологические операции механической обработки древесины: Концевые соединения.
3. Технологические операции механической обработки древесины: Серединные соединения.
4. Технологические операции механической обработки древесины: Шиповые соединения.
5. Технологические операции механической обработки древесины: Подрезание торцевых поверхностей, отрезание заготовок.
6. Технологические операции механической обработки древесины: Обработка цилиндрических поверхностей.
7. Технологические операции механической обработки древесины: Конических поверхностей.
8. Технологические операции механической обработки древесины: Точение фасонной поверхности.
9. Технологические операции механической обработки древесины: Сверление и растачивание заготовок.
10. Технологические операции механической обработки древесины: Отделка изделий.

2.2 Механическая обработка металла.	Лабораторный практикум №5-8, творческое задание	Ауд. СРС - Творческое задание, консультация, оформление работы, Внеауд. СРС – самостоятельное изучение материала по теме, отчет по л/р.	Основная: ПриложениеВ, таблица1, п.: 7 дополнительная: таблица1, п.: 1,2,4 1. Муравьев Е.М., Молодцов М.П. Практикум в учебных мастерских. – М.: Просвещение, 2005.- 160
-------------------------------------	-------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий по УЭМ-2

2.2 – «Механическая обработка металла»

1. Технологические операции механической обработки металла: Обработка отверстий.

2. Технологические операции механической обработки металла: Нарезание резьбы.
3. Технологические операции механической обработки металла: Обтачивание цилиндрических поверхностей.
4. Технологические операции механической обработки металла: Растачивание внутренних поверхностей.
5. Технологические операции механической обработки металла: Обработка фасонных поверхностей.
6. Технологические операции механической обработки металла: Нарезание внутренней резьбы.
7. Технологические операции механической обработки металла: Нарезание наружной резьбы.
8. Технологические операции механической обработки металла: Притирка поверхности.
9. Технологические операции механической обработки металла: Полирование поверхности.
10. Технологические операции механической обработки металла: Резка и шлифование.

3 Рекомендации по оформлению практических работ.

На практических занятиях студенты выявляют, обсуждают, объясняют различные проблемы использования инновационных образовательных технологий в технологическом образовании, формулируют и аргументируют свою точку зрения и т.д.

Задания практических занятий выполняются в письменном виде. В процессе подготовки к практическим занятиям студенты могут пользоваться консультациями преподавателя и (или) научного руководителя исследования.

В процессе подготовки и выполнения заданий практических занятий студент знакомится с содержанием предстоящей работы, осуществляет выполнение разнообразных заданий по выбранной теме.

Порядок оформления практических работ:

1. Практическая работа № ...
2. Название работы.
3. Цель (записать цель работы).
4. Ответы на вопросы или отчет по заданию.
5. Перечень использованной литературы (оформляется по установленным правилам).
6. Вывод должен отражать результаты самостоятельной работы студента

4 Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ по УЭМ-2 учебного модуля "Практикум по механической обработке материалов"

Лабораторные работы (ЛР) предназначены обучить студентов исследовательскому подходу к изучению проблемы, расширить и закрепить знания студентов, сформировать практические умения и навыки. Содержание ЛР определяется учебным планом и рабочей программой дисциплины.

Структура лабораторного занятия состоит из 4 этапов:

I. Вводный этап

Организационные моменты занятия состоят из: проверки присутствующих, объяснения студентам цели и мотивации данной темы ЛР, техники безопасности для работы с оборудованием, демонстрации приемов работы, постановка задачи

II. Контроль исходного уровня подготовки студентов

Этот этап может включать в себя контроль исходных данных, полученных студентом на предыдущих занятиях и курсах по учебным модулям, а так же и уровень подготовки студентов к настоящей ЛР. Могут быть использованы любые формы контроля: устные или письменные. Формы контроля педагог может выбрать сам или использовать рекомендованные рабочей программой. Успех зависит от уровня подготовленности группы, творческого подхода педагога к разбору результатов контроля самостоятельной работы студентов. Всё это обеспечивает готовность студента к текущей учебно-практической деятельности и восприятию нового материала.

III. Основной этап

На этом этапе педагог должен добиться достижения цели и задач ЛР. Отрабатывается и закрепляется содержание материала. Выбор метода обучения прерогатива педагога. Задания должны способствовать формированию умений выполнять основные технологические операции по ручной и механической обработке древесины и металла.

IV. Этап проверки качества

Основной формой контроля является проверка преподавателем выполненных студентами изделий, анализ ошибок.

Лабораторная работа № 1

«Технологических операций и основные приемы работы по механической обработке древесины. Правила техники безопасности»

Цель работы: ознакомиться с оборудованием столярной мастерской и организацией рабочего места токаря-деревообработчика, ознакомиться с основными приемами работы на токарном станке.

Методика и порядок выполнения работы.

Методика проведения данной работы основана на практическом применении преподавателем словесных методов: рассказ и объяснение, а также наглядных методов: демонстрация и показ. Студентами применяется методы: наблюдение и работа с литературными источниками. Объектом исследования является: материально-техническое оснащение столярной мастерской и особенности организации рабочего места. Порядок выполнения работы предполагает:

- 1 Определение целей и задач практикума по обработке древесины.
- 1 Ознакомление с изделиями изготовленных студентами во время занятий в мастерской.
- 2 Ознакомление с оборудованием мастерской и организация рабочего места.
- 3 Знакомство с правилами внутреннего распорядка во время работы мастерской.
- 4 Знакомство с общими правилами безопасности труда при выполнении токарных работ.
- 5 Знакомство с общими правилами и приемами работ на станке СТД-120

Содержание отчета

В отчете необходимо отразить ответы на контрольные вопросы по теме лабораторной работы.

Контрольные вопросы.

- 1 Назовите основные правила организации труда на рабочем месте.
- 2 Какие Вы знаете условия безопасности работы в мастерской во время работы и по окончании работы?
- 3 Приведите основные приемы работы на токарном деревообрабатывающем станке.

Лабораторная работа № 2

«Технология изготовления токарных изделий в патроне и на планшайбе»

Цель работы: ознакомиться с технологией изготовления токарных изделий в патроне и на планшайбе.

Методика и порядок выполнения работы.

Методика проведения данной работы основана на практическом применении преподавателем словесных методов: рассказ и объяснение, а также наглядных методов: демонстрация и показ. Студентами применяется методы: наблюдение и работа с литературными источниками. Объектом исследования является: материально-техническое оснащение мастерской. Порядок выполнения работы предполагает:

- 1 Определение целей и задач практикума по механической обработке древесины.

- 2 Ознакомление с изделиями изготовленных студентами во время занятий в мастерской.
- 3 Ознакомление с основными приемами работы на станке по дереву.
- 4 Знакомство с правилами внутреннего распорядка во время работы мастерской.

Содержание отчета

В отчете необходимо отразить ответы на контрольные вопросы по теме лабораторной работы.

Контрольные вопросы.

- 1 Виды и породы древесины применяемые при работе на токарном станке по дереву.
- 2 Какие заготовки с пороками древесины нельзя применять при обработке на станке?
- 3 Как влияют сучки в древесине на ее обработку?
- 5 Какие физико-механические свойства влияют на процесс изготовления изделий из древесины?

Лабораторная работа № 3

«Технология изготовления на обрабатывающем оборудовании изделий из древесины»

Цель работы: ознакомиться с основными технологическими операциями по механической обработке древесины на различном деревообрабатывающем оборудовании.

Методика и порядок выполнения работы.

Методика проведения данной работы основана на практическом применении преподавателем словесных методов: рассказ и объяснение, наглядных методов: демонстрация, показ натуральных объектов и трудовых приемов, а также практических методов: самостоятельная работа студентов, упражнения, вводный инструктаж. Студентами применяются методы: наблюдение, работа с литературными источниками. Объектом исследования является: процесс формирования практических умений по выполнению технологических операций механической обработки древесины.

Порядок выполнения работы предполагает:

- 1 Знакомство с основными операциями по механической обработке древесины.
- 2 Изучить устройство основного инструмента по механообработке: пиление, строгание, долбление.
- 3 Дать характеристику инструменту
- 4 Осуществить закрепление заготовки на станке.
- 5 Произвести строгание (пиление) заготовки.
- 6 Осуществить закрепление заготовки в приспособлении.
- 7 Произвести долбление «гнезда» и «проушины».

Содержание отчета

В отчете необходимо отразить: краткие сведения из теории, разработанную и оформленную технологическую документацию на изделие в соответствии с техническим заданием, ответы на контрольные вопросы по теме лабораторной работы.

Контрольные вопросы.

1. Какие виды обработки древесины вы знаете?
2. Какие виды резания вы знаете?
3. Расскажите о назначении резца, фрезы и его элементах?
4. Приемы работы на распиловочном станке.
5. Какую форму имеет зуб у пилы поперечной, продольной, универсальной?
6. Как влияет на чистоту обработки угол резания?
7. Качество обработки поверхности на станках?
8. Какова последовательность строгания на станке?

Лабораторная работа № 4 **«Сборка конструкций изделий. Отделка токарных изделий из древесины»**

Цель работы: формирование начальных практических умений по изготовлению изделий из древесины. Отработка основных технологических операций по отделке изделий из древесины.

Методика и порядок выполнения работы.

Методика проведения данной работы основана на практическом применении преподавателем словесных методов: рассказ и объяснение, наглядных методов: демонстрация, показ натуральных объектов и трудовых приемов, а также практических методов: самостоятельная работа студентов, упражнения, вводный инструктаж. Студентами применяется методы: наблюдение, работа с литературными источниками. Объектом исследования является: процесс формирования практических умений по выполнению технологических операций обработки и отделки древесины.

Порядок выполнения работы предполагает:

- 1 Разработать конструкцию изготавливаемого изделия.
- 2 Выполнить эскиз изделия.
- 3 Разработать технологическую документацию на изделие.
- 4 Произвести выбор инструмента в зависимости от вида обработки детали и требуемой точности обработки.
- 5 Подготовить инструмент к работе.
- 6 Изготовить изделие провести отделку.
- 7 Произвести контроль качества выполненной работы.

Содержание отчета

В отчете необходимо отразить: краткие сведения из теории, разработанную и оформленную технологическую документацию на изделие в соответствии с техническим заданием, ответы на контрольные вопросы по теме лабораторной работы.

Контрольные вопросы.

1. Какие виды обработки древесины вы знаете?
2. Какие виды резания вы знаете?
3. Расскажите о назначении токарного резца и его элементах?
4. Назначение, инструмент и способ точения.
5. Какие пилы применяются при пилении на станке?
6. Приемы работы на токарном оборудовании.
7. Как влияет на чистоту обработки угол резания?

Лабораторная работа № 5 **«Технологические операции по механической обработке металла. Инструмент. Правила техники безопасности»**

Цель работы: ознакомиться с оборудованием токарной мастерской и организацией рабочего места токаря; ознакомиться с основными технологическими операциями токарной обработки.

Методика и порядок выполнения работы.

Методика проведения данной работы основана на практическом применении преподавателем словесных методов: рассказ и объяснение, а также наглядных методов: демонстрация и показ. Студентами применяется методы: наблюдение и работа с литературными источниками. Объектом исследования является: материально-техническое

оснащение слесарной мастерской и особенности организации рабочего места токаря. Порядок выполнения работы предполагает:

- 1 Определение целей и задач лабораторного практикума при работе с металлом.
- 2 Ознакомление с изделиями изготовленных студентами во время занятий в токарной мастерской.
- 3 Ознакомление с оборудованием мастерской и организация рабочего места токаря.
- 4 Знакомство с общими правилами безопасности труда при выполнении изделий из металла.
- 5 Знакомство с общими правилами безопасности, санитарной и личной гигиены.

Содержание отчета

В отчете необходимо отразить ответы на контрольные вопросы по теме лабораторной работы.

Контрольные вопросы.

1. Назовите основные правила организации труда при работе на токарном станке.
2. Назовите условия безопасности работы в мастерской во время работы и по окончании работы?
3. Приведите примеры правила безопасности при работах в токарной мастерской?
4. Какие медикаменты должны быть в аптечке (на пункте оказания первой помощи)?
5. Что такое рабочее место токаря по металлу?
6. Какими приспособлениями оборудуется станок ТВ-6?

Лабораторная работа № 6 «Механическая обработка изделий из металла»

Цель работы: ознакомиться с основными технологическими операциями по механической обработке металла: фрезерование, резка.

Методика и порядок выполнения работы.

Методика проведения данной работы основана на практическом применении преподавателем словесных методов: рассказ и объяснение, наглядных методов: демонстрация, показ натуральных объектов и трудовых приемов, а также практических методов: самостоятельная работа студентов, упражнения, вводный инструктаж. Студентами применяется методы: наблюдение, работа с литературными источниками. Объектом исследования является: процесс формирования практических умений по выполнению технологических операций механической обработки металла.

Порядок выполнения работы предполагает:

1. Знакомство с основными технологическими операциями по механической обработке металла.
2. Изучить устройство инструмента по технологическим операциям: фрезерование, резка.
3. Дать характеристику инструменту и основным приемам работы с ним.
4. Осуществить закрепление заготовки в тисках.
5. Произвести фрезерование заготовки.
6. Осуществить закрепление заготовки в тисках.
7. Произвести резку заготовки по чертежу.

Содержание отчета

В отчете необходимо отразить: краткие сведения из теории, разработанную и оформленную технологическую документацию на изделие в соответствии с техническим заданием, ответы на контрольные вопросы по теме лабораторной работы.

Контрольные вопросы.

1. Дайте определение резки металла
2. Инструменты, которые следует использовать для выполнения работ.
3. Какие поверхности должна быть выбрана в качестве технологической и измерительной базы
4. Укажите, каковы причины появления брака, возникающего при работе.
5. Углы заточки режущего инструмента при обработке твердого металла.
6. Дайте определение фрезерование металла.
7. Назовите основные детали фрез и укажите их назначение.

Лабораторная работа № 7 «Обработка отверстий, нарезание резьбы»

Цель работы: формирование начальных практических умений по изготовлению изделий из металла. Отработка основных технологических операций по механической обработке отверстий и нарезание резьбы.

Методика и порядок выполнения работы.

Методика проведения данной работы основана на практическом применении преподавателем словесных методов: рассказ и объяснение, наглядных методов: демонстрация, показ натуральных объектов и трудовых приемов, а также практических методов: самостоятельная работа студентов, упражнения, вводный инструктаж. Студентами применяется методы: наблюдение, работа с литературными источниками. Объектом исследования является: процесс формирования практических умений по выполнению технологических операций механической обработки металла.

Порядок выполнения работы предполагает:

- 1 Знакомство с основными технологическими операциями по механической обработке металла: сверление, нарезание резьбы.
- 2 Изучить устройство инструмента по технологическим операциям.
- 3 Дать характеристику инструменту и основным приемам работы с ним.
- 4 Осуществить закрепление заготовки в тисках/токарном патроне.
- 5 Произвести сверление заготовки.
- 6 Осуществить закрепление заготовки в тисках/токарном патроне.
- 7 Произвести нарезание резьбы в заготовке по чертежу.

Содержание отчета

В отчете необходимо отразить: краткие сведения из теории, разработанную и оформленную технологическую документацию на изделие в соответствии с техническим заданием, ответы на контрольные вопросы по теме лабораторной работы.

Контрольные вопросы.

1. Какие виды механической обработки отверстий в металле вы знаете?
2. Какие виды резания вы применяете при обработки различных поверхностей заготовки?
3. Назначение, инструмента: сверла, зенкера, развертки и способов работы с ними.
4. Расскажите о назначении метчика и плашки и его элементах?
5. Какие углы для сверла затачиваются в зависимости от обрабатываемого материала?
6. Какую форму имеет главный угол в плане в зависимости от обрабатываемого металла?
7. Как влияет на чистоту обработки угол резания?

Лабораторная работа № 8 «Отделочные операции: притирка, полирование»

Цель работы: формирование начальных практических умений по технологии отделки изделия. Отработка основных технологических операций по механической доводки и отделки изделий из металла.

Методика и порядок выполнения работы.

Методика проведения данной работы основана на практическом применении преподавателем словесных методов: рассказ и объяснение, наглядных методов: демонстрация, показ натуральных объектов и трудовых приемов, а также практических методов: самостоятельная работа студентов, упражнения, вводный инструктаж. Студентами применяется методы: наблюдение, работа с литературными источниками. Объектом исследования является: процесс формирования практических умений по технологии изготовления и отделки изделия.

Порядок выполнения работы:

- 1 Разработать конструкцию изготавливаемого изделия.
- 2 Выполнить эскиз изделия.
- 3 Разработать технологическую документацию на изделие.
- 4 Произвести выбор инструмента в зависимости от вида обработки детали и требуемой точности обработки.
- 5 Подготовить инструмент к работе.
- 6 Изготовить изделие.
- 7 Охарактеризовать виды и способы отделки.
- 8 Выполнить отделку изделия.
- 9 Произвести контроль качества выполненной работы.

Содержание отчета

В отчете необходимо представить: краткие сведения из теории, разработанную и оформленную технологическую документацию на изделие в соответствии с техническим заданием, ответы на контрольные вопросы по теме лабораторной работы.

Контрольные вопросы.

1. Виды отделки изделия.
2. Назовите основные инструменты, применяемые при доводке, и объясните их назначение.
3. Какой инструмент может быть использован при механической доводке и отделки изделия?
4. Опишите, в какой последовательности производится подготовка и работа по отделке изделия.
5. Укажите, какие требования предъявляются к качеству отделанной поверхности.
6. В чем заключается сущность операций притирки и полирования?

Примечание. Оценивание лабораторных работ осуществляется после их выполнения на основе результатов творческого задания. Краткая характеристика используемых оценочных средств.

Требования к оформлению отчета

Оформление отчета осуществляется в соответствии с требованиями Стандарта предприятия СТО 1.701-2010, - раздел Текстовые документы; Общие требования к оформлению отчетов для всех реализуемых форм обучения.

3 Методические рекомендации по самостоятельной работе студентов

Для подготовки к практическим работам, РГР, собеседованию и коллоквиуму рекомендуется пользоваться основной и дополнительной учебно-методической литературой, представленной в приложении 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 соответствие с паспортом ФОС.

Паспорт фонда оценочных средств

по учебному модулю «Технология машиностроения»
по направлению подготовки 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) «Технология и информатика»

№ п/п	Модуль, раздел (в соответствии с РП)	Контролируемые компетенции (или их части)	ФОС	
			Вид оценочного средства	Количество вариантов заданий
1	<i>УЭМ1 - Технология машиностроения и современное оборудование</i> 1.3 Технологичность конструкции изделия. 1.4 Базирование. Базы в машиностроении. 1.5 Основы проектирования технологических процессов механической обработки. 1.6 Современное обрабатывающее оборудование.	СКТ-2 СКТ-3	Собеседование	18
			Собеседование	14
			Собеседование	13
			Коллоквиум	20
2	<i>УЭМ2 - Практикум по механической обработке материалов</i> 2.1-Изготовление столярных изделий с помощью электрооборудования. 2.2-Механическая обработка металла.	СКТ-3	Творческое задание №1	10
			Творческое задание №2	10
			Творческое задание №3	10
3	Аттестация	СКТ-2 СКТ-3	Комплект экзаменационных билетов	20

Рубежный (промежуточный) контроль

Рубежная (промежуточная) аттестация по учебному модулю проводится на девятой неделе семестра по результатам текущего контроля по выполнению практических работ и результатам собеседования, которые проводятся в часы аудиторной СРС.

Пороговому уровню соответствует 63 баллов, максимальное количество баллов – 125.

На 18 неделе проводится суммирование всех баллов по выполнению творческого задания по лабораторным работам.

Пороговому уровню соответствует 63 баллов, максимальное количество баллов – 125.

Семестровый контроль

Качество усвоенного материала учебного модуля проверяется при итоговой аттестации студентов - на экзамене.

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

Важнейшие среди них:

1. степень охвата разделов учебной программы и понимание взаимосвязей между ними;
2. глубина понимания существа обсуждаемых конкретных проблем, а также актуальности и практической значимости изучаемой дисциплины;
3. диапазон знания специальной литературы;
4. логически корректное, непротиворечивое, последовательное и аргументированное построение ответа;
5. уровень самостоятельного мышления с элементами творческого подхода к изложению материала.

Экзаменационный билет состоит из двух вопросов: 1. предусматривает знания из теоретической части изучаемого модуля; 2. практические знания по расчету режимов резания, параметров заготовки образцу или модели. Максимальное количество баллов, получаемое на экзамене – 50 баллов.

Контрольные вопросы к экзамену по учебному модулю «Технология машиностроения» в соответствии с паспортом ФОС

1. Изделие и его элементы. Типы производства.
2. Структура производственного процесса.
3. Структура технологической операции.
4. Технологичность конструкций. Технологические требования предъявляемые к элементарным поверхностям.
5. Базы в машиностроении.
6. Схема базирования, правило места точек.
7. Схема базирования по 6 точкам цилиндрической детали ($l \geq d$; $l \leq d$)
8. Количество баз, необходимых для базирования при изготовлении детали
9. Выбор баз, погрешности связанные с выбором баз (принципы постоянства и совмещения баз)
10. Погрешность установки заготовок
11. Техническое нормирование (T_0 ; T_m)
12. Точность механической обработки и методы ее достижения
13. Виды погрешностей
14. Погрешности, возникающие при механической обработке.
15. Погрешность настройки станка.
16. Упругие деформации элементов технологической системы под влиянием силы резания.
17. Размерный износ режущего инструмента
18. Геометрические погрешности станка и режущего инструмента
19. Тепловые деформации технологической системы
20. Качество поверхности деталей машин и заготовок.

21. Основные этапы проектирования технологических процессов механической обработки
22. Проектирование технологического маршрута изготовления детали
23. Расчет припусков: основные понятия
24. Расчет минимального промежуточного припуска Z_{\min}
25. Расчет максимального промежуточного припуска Z_{\max}
26. Определение промежуточных и исходных размеров заготовки. Построение схемы припусков.
27. Типовой маршрут изготовления валов (единичное производство)
28. Типовой маршрут изготовления шестеренок (серийное производство)

Пример билета к экзамену учебному модулю «Технология машиностроения»

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого

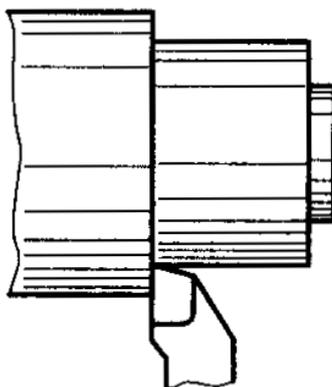
Кафедра педагогики технологий и ремесел

Экзаменационный билет № 1

Учебный модуль «Технология машиностроения»

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

1. Структура производственного процесса.
2. Рассчитайте минимальный промежуточный припуска Z_{\min} для вала, изображенного на рисунке диаметром 40 мм.



УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедрой ПТР _____ П.А. Петряков

Принято на заседании кафедры
протокол № 5 от 25.05.2017г.

Приложение Б
Технологическая карта
учебного модуля «Технология машиностроения»
семестр - 3, ЗЕТ- 6, вид аттестации - экзамен, акад.часов - 216, баллов рейтинга - 300

№ и наименование раздела учебного модуля, КП/КР	№ неде-ли сем.	Трудоемкость, ак.час					СРС	Форма текущего контроля успеv. (в соотv. с паспортом ФОС)	Максим. кол-во баллов рейтинга
		Аудиторные занятия							
		ЛЕК	ПЗ	ЛР	АСРС				
<i>УЭМ1 – Технология машиностроение и современное оборудование</i>		18	18	-	6	36		100	
1.1 Технология машиностроения	1	1	-	-	-	4	-		
1.2 Производственный и технологический процессы в машиностроении	1	2	-	-	1	6	-		
1.3 Технологичность конструкции изделия	1-2	3	4	-	1	6	Собеседование	25	
1.4 Базирование. Базы в машиностроении	3-4	3	4	-	1	6	Собеседование	25	
1.5 Основы проектирования технологических процессов механической обработки	4-5	4	4	-	1	6	Собеседование	25	
1.6 Современное обрабатывающее оборудование	6-7	5	6	-	2	8	Коллоквиум	25	
<i>УЭМ2 - Практикум по механической обработке материалов</i>		-		54	12	54		150	
2.1 Изготовление столярных изделий с помощью электрооборудования	8-9	-	-	9	2	7	Творческое зад.№1	25	
	9-12	-	-	18	4	20	Творческое зад.№2	50	
2.2 Механическая обработка металла	13-18	-	-	27	6	27	Творческое зад.№3	75	
Рубежная аттестация						36	экзамен	50	
Итого:		18	18	54	18	126	экзамен	300	

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 балла
- оценка «хорошо»– 210 - 269 балла
- оценка «отлично»– 270 - 300 баллов

Приложение В

Карта учебно-методического обеспечения учебного модуля «Технология машиностроения»

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

Форма обучения – очная

Курс - 2, Семестр – 3, ЗЕ- 6.

Часов: всего - 216, лекций - 18, практ. зан. - 18, лаб.раб. - 54, СРС – 90, экзамен -36.

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 библиот. 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. : ил. - Ф1-2(28)	30	
2. Практикум по материаловедению и технологии конструкционных материалов : Учеб. пособие для вузов / Под ред.: В.А.Оськина, В.Н.Байкаловой. - М. : КолосС, 2007. - 317,[2]с. : ил.	30	
3. Технология машиностроения : учеб. для вузов. - М. : Академия, 2006. - 526,[2]с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Машиностроение). - Библиогр.: с.521-522. - ISBN 5-7695-2291-7(в пер.) : 347.05. - 405.00. Ф1-6	6	
4. Технология конструкционных материалов : Учеб. для вузов / Под общ. ред. А.М.Дальского. - 6-е изд., испр. и доп. - М. : Машиностроение, 2005. - 592с.	110	
5. Ярушин С. Г. Технологические процессы в машиностроении : учеб. для бакалавров / С. Г. Ярушин. - М. : Юрайт, 2011. - 564, [1] с. : ил. - (Бакалавр). - Библиогр.: с. 563-564. - ISBN 978-5-9916-1337-8 : (в пер.) : 438.90, 1000 экз. Ф1-2(13)	15	
Учебно-методические издания		
6. Рабочая программа учебного модуля «Технология машиностроения» по направлению подготовки 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) «Технология и информатика»/Мельников В.Е. - 2017. - 27 с.	1	
7. Лабораторный практикум по технологии машиностроения. – Мельников В.Е.- Великий Новгород, НовГУ, 2011. - 30 с.	-	http://www.novsu.ru/study/umk/university/r.6991.ksort.spec/i.6991/?spec=050502.65&showfolder=878376

Таблица 2 – Дополнительная литература

Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библиот. НовГУ	Наличие в ЭБС
1. Кушнер В.С. Технологические процессы в машиностроении : учебник : для вузов / В.С.Кушнер, А.С.Верещака, А.Г.Схиртладзе. - М.: Академия, 2011. - 413, [2] с. : ил. - Ф1-2	2	
2. Петраков Ю. В. Моделирование процессов резания : учеб. пособие для вузов / Ю. В. Петраков, О. И. Драчёв. - Старый Оскол : ТНТ, 2011. - 239, [1] с. : ил. + CD-ROM. - (Тонкие наукоемкие технологии). - Библиогр.: с. 239. - ISBN 978-5-94178-274-1 : 481.50, 500 экз. Ф1-2	2	

3. Суслов А. Г. Основы технологии машиностроения : учеб. для вузов / А. Г. Суслов. - М. : Кнорус, 2016. - 286, [2] с. : ил. - (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 288. - Электронно-библиотечная система book.ru. - ФГОС 3+. - ISBN 978-5-406-05170-2 : 469.15. Ф1-2	2	
4.Справочник токаря-универсала / авт. коллектив: В. Ф. Безъязычный [и др.] ; под ред.: М. Г. Шеметова и В. Ф. Безъязычного. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение, 2007. - 575, [1] с. : ил. - Библиогр.: с. 576. - Прил.: с. 520-575. - На обл. и тит. л.: Для токарей всех отраслей пром-сти. - ISBN 978-5-217-03393-5 : (в пер.) : 462.00, 2000 экз.Ф1-6	6	

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-2 Способность ориентироваться в современных тенденциях развития производства с использованием техники, технологий, в том числе энергосберегающих и электроники

Ур.	Показатели	Оценочная шкала (в баллах)		
		3	4	5
Базовый уровень	Знает современные тенденции развития техники и технологий базовых отраслей промышленности, методы оценки качества продукции, современные технологии обработки материалов, сущность безотходных технологий	Испытывает трудности в выборе и реализации методов оценки качества продукции, способах обработки материалов	Демонстрирует понимание современных способов обработки материалов, обеспечивающих качество продукции	Способен применять разнообразную технику, анализ и современные способы обработки материалов, способы организации творческо-конструкторской деятельности на учебных занятиях и во внеурочное время
	Готов проводить научные исследования технологических свойств материалов; выбирать и применять в лабораторных условиях и на практике оптимальные методы и способы обработки металлических и неметаллических материалов с учетом анализа их свойств	Может применять некоторые способы исследования материалов, а также ограниченное количество методов и способов обработки материалов без учета анализа их свойств	Может применять различные способы исследования материалов, анализировать их свойства; применять различные методы и способы обработки материалов; осуществлять конструирование технических объектов и их моделей	Может применять современные исследования материалов и современные технологии обработки материалов; проводить научные исследования технологических свойств материалов.
	Владеет способами совершенствования профессиональных знаний в области обработки конструкционных материалов; навыками проектирования, моделирования и конструирования изделий из различных материалов	Испытывает трудности в выборе и реализации способов совершенствования профессиональных знаний в области техники и технологии обработки конструкционных материалов; испытывает затруднения при проектировании, моделировании и конструирования изделий из различных материалов.	Правильно выбирает формы и способы совершенствования знаний в области техники и технологии обработки материалов; проявляет интерес к проектированию, моделированию и конструированию изделий из различных материалов.	Может творчески самостоятельно использовать знания в области техники и технологии обработки материалов; продуктивно проектировать, моделировать и конструировать изделия из различных материалов.

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
Базовый уровень	Знает современные технологии изготовления изделий из различных конструкционных материалов, способы контроля и составления конструкторско-технологической документации, в том числе, с помощью информационных технологий	Имеет отрывочные представления о современных технологиях изготовления изделий из различных конструкционных материалов, контроля и составления конструкторско-технологической документации, в том числе, с помощью информационных технологий	Понимает современные технологии изготовления изделий из различных конструкционных материалов, контроля и составления конструкторско-технологической документации, в том числе с помощью информационных технологий.	Демонстрирует глубокие знания о структурных компонентах и современных технологиях изготовления изделий из различных конструкционных материалов, контроля и составления конструкторско-технологической документации, в том числе с помощью информационных технологий.

		технологий.		
	<p>Готов применять современные технологии изготовления изделий из различных конструкционных материалов, способы контроля и составления конструкторско-технологической документации, в том числе, с помощью информационных технологий.</p>	<p>Может применять отдельные современные технологии изготовления изделий из различных конструкционных материалов, контроля и составления конструкторско-технологической документации, в том числе с помощью информационных технологий.</p>	<p>Аргументировано применяет современные варианты конструкций, технологии изготовления изделий из различных конструкционных материалов, контроля и составления конструкторско-технологической документации, в том числе с помощью информационных технологий.</p>	<p>Обладает высокой внутренней мотивацией по применению современных технологий изготовления изделий из различных конструкционных материалов, контроля и составления конструкторско-технологической документации, в том числе с помощью информационных технологий.</p>
	<p>Владеет современными методиками организации технологического процесса изготовления изделий из различных конструкционных материалов, контроля и составления конструкторско-технологической документации, в том числе, с помощью информационных технологий.</p>	<p>Испытывает затруднения в выборе современных методик организации технологического процесса изготовления изделий из различных конструкционных материалов, контроля и составления конструкторско-технологической документации, в том числе с помощью информационных технологий.</p>	<p>Способен применять современные методики организации технологического процесса изготовления изделий из различных конструкционных материалов, контроля и составления конструкторско-технологической документации, в том числе с помощью информационных технологий</p>	<p>На основе результатов психолого-педагогической диагностики способен осуществлять выбор и применять на практике современные методики организации технологического процесса изготовления изделий из различных конструкционных материалов, контроля и составления конструкторско-технологической документации, в том числе с помощью информационных технологий.</p>