

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Институт непрерывного педагогического образования



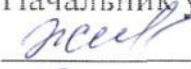
ИСТОРИЯ ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

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

Рабочая программа

СОГЛАСОВАНО

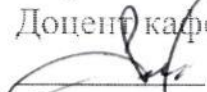
Начальник учебного отдела

 В.В. Жегурова

«15» июня 2017г.

Разработали:

Доцент кафедры ПТР

 В.Е. Мельников

Ст. преподаватель кафедры
ПТР

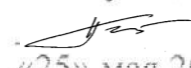
 В.И. Глухов

«17» июня 2017г.

Принято на заседании
кафедры

протокол № 05 от 25.06.2017г.

Заведующий кафедрой ПТР

 П.А. Петряков

«25» мая 2017г.

1 Цель и задачи учебного модуля

Цель учебного модуля «История техники и технологий»:

- формирование у студентов технологической культуры, знаний об истории развития техники в России и за рубежом, об отраслях производства и современных технологиях.

Задачи учебного модуля:

- формирование у студентов целостного представления о характере и тенденциях развития естественных наук, техники и технологии в историческом аспекте и о взаимодействии создаваемого человеком технологического мира с природой и обществом;
- изучение классификации и освоение принципов действия современного обрабатывающего оборудования;
- изучение традиционных и современных технологий производства металлических и неметаллических материалов;
- формирование умений выбора технологий обработки конструкционных материалов.

2 Место учебного модуля в структуре ОП направления подготовки

Учебный модуль «История техники и технологий» входит в вариативную часть блока «Модули» направления подготовки 44.03.05 – Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) «Технология и Информатика». Для освоения данного модуля студенты используют знания, умения и навыки, приобретенные в результате освоения предшествующих модулей: «История», «Материаловедение промышленного производства». Освоение модуля «История техники и технологий» является необходимым для последующего изучения бакалаврами модулей: «Технологии обработки конструкционных материалов», «Художественная обработка древесины и металла», «Технология машиностроения», «Технология обработки пищевых продуктов», «Технологии обработки тканей», «Конструирование и моделирование столярных изделий», «Конструирование и моделирование швейных изделий», «Компьютерное проектирование и моделирование».

3 Требования к результатам освоения учебного модуля

Процесс изучения УМ направлен на формирование следующих компетенций:

- СКТ-2 Способен ориентироваться в современных тенденциях развития производства с использованием техники, технологий, в том числе, энергосберегающих, а также в работе и устройстве электротехнического оборудования и электронных приборов.

В результате освоения учебного модуля 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,	Уметь проводить научные исследования технологических свойств материалов; выбирать и применять в лабораторных условиях и	Владеет способами совершенствования профессиональных знаний в области обработки конструкционных

		методы оценки качества продукции, современные технологии обработки материалов, сущность безотходных технологий	на практике оптимальные методы и способы обработки металлических и неметаллических материалов с учетом анализа их свойств.	материалов; навыками проектирования, моделирования и конструирования изделий из различных материалов.
--	--	--	--	---

4 Структура и содержание учебного модуля

4.1 Трудоемкость учебного модуля

Учебная работа (УР)	Всего	Распределение по семестрам	Коды формируемых компетенций
		2 семестр	
Трудоёмкость модуля в зачетных единицах (ЗЕТ)	6	6	СКТ-2
Распределение трудоёмкости по видам УР в академических часах (АЧ):	216	216	
1) УЭМ1- История техники и технологий: - лекции - практические занятия - лабораторные работы - аудиторные СРС, в т. ч. -внеаудиторные СРС	18 27 - 9 45	18 27 - 9 45	СКТ-2
2) УЭМ 2- Отрасли производства и современные технологии: - лекции - практические занятия - лабораторные работы - аудиторные СРС, в т. ч. - внеаудиторные СРС	18 18 9 9 45	18 18 9 9 45	СКТ-2
Аттестация: экзамен	36	36	СКТ-2

4.2 Содержание и структура разделов учебного модуля

УЭМ 1 История техники и технологий

1.1 Цель и задачи учебного модуля. Освоение орудий труда древними людьми в каменном веке. От медных и каменных к железным орудиям труда.

Понятие труд. Роль труда в становлении и развитии человеческого общества. Производство (труд, предметы и средства труда). Техника, ее назначение. Технология как наука и новая образовательная область в учебном плане общеобразовательной школы.

Выделение человека из мира животных. Питекантропы (0,5 млн. лет назад) – изготовление орудий труда, Синантропы (0,4 млн. лет назад) – использование огня, возникновение речи, Неандертальцы (0,2 млн. лет назад) – использование одежды.

Древний каменный век – палеолит (50-10 тыс. лет до н.э.). Использование огня. Добывание средств существования (собирательство, рыболовство, охота). Кремневые орудия труда. Способы их изготовления. Жилища (пещеры). Родовая община. Расселение людей по всем континентам (20-30 тыс. лет назад).

Средний каменный век – мезолит (10-6 тыс. лет до н.э.). Усовершенствование орудий труда. Изобретение лука и стрел. Приручение собаки. Начало земледельческой революции в передней Азии. Строительство землянок.

Новый каменный век – неолит (6-4 тыс. лет до н.э.). Использование новых инструментов. Освоение керамики, изготовление тканей из конопли и льна. Приручение домашних животных. Скотоводство и земледелие. Переход к производству средств существования. Свайные дома.

Медно-каменный век – энеолит (4-2 тыс. лет до н.э.). Освоение холодной обработки меди. Переход к оседлой жизни. Земледелие и скотоводство. Строительство глинобитных и каменных домов. Разделение труда, выделение вождей, старейшин, жрецов. Возникновение частной собственности.

Бронзовый век (2-1 тыс. лет до н.э.). Производство бронзовых орудий труда и оружия. Изобретение катков и колеса, использование повозок и колесниц. Возникновение классов свободных и рабов.

Железный век (1 тыс. лет до н.э. – начало н.э.). сыродутный способ производства стали. Преимущества стальных орудий труда.

1.2 Развитие техники и технологий в средние века (5-17 века). Эпоха Возрождения

Формирование феодального строя. Натуральное крестьянское хозяйство. Развитие ремесленного производства, торговли, рост городов. Великие географические открытия (15-17 века), влияние их на развитие производства. Развитие горного дела и металлургии. Использование водяных и ветряных двигателей. Совершенствование обработки материалов. Развитие физики, химии, астрономии (Леонардо да Винчи, Галилей, Ньютон, Коперник). Разделение ремесленного труда. Возникновение мануфактур. Идеи возрождения. Книгопечатание (Иоганн Гуттенберг, 1445г.).

1.3 Начало промышленной революции (18-19 века)

Причины и суть промышленного переворота. Разновременность его начала в европейских странах. Начало переворота в текстильном производстве (механическая прялка, прядильная машина с водяными двигателями).

Изобретение паровой машины (Т.Ньюкомен, 1704г.). Паровая машина Джеймса Уайта (1765 г.) и паровая установка И.И.Ползунова (1766г.) – первые универсальные двигатели. Применение для откачки воды и подъема грузов из шахт, дутья воздуха. Переворот в производстве стали.

Применение паровой машины на транспорте. Паровая телега Н.Кюньо (1769 г.) и экипаж Р.Тревитика (1802 г.). Паровоз Дж.Стефенсона (1830 г.) и строительство железных дорог в Англии. Паровоз братьев Черепановых (1834 г.). Железная дорога Санкт-Петербург – Царское Село (1837 г.) и Санкт-Петербург – Москва (1851 г.). Изобретение паровой турбины (К.Лаваль, 1878 г.).

Буксирный катер с паровой машиной У.Саймингтона (1802 г.). Пароход Р.Фултона (1807 г.), русский пароход "Елизавета" (1815 г.). Изобретение гребного винта. Использование паровых турбин.

1.4 Разработка и использование двигателя внутреннего сгорания

Газовые двигатели внутреннего сгорания (ДВС) Эт.Ленуара (1860 г.) и Отто Лангена (1878 г.). Бензиновый четырехтактный ДВС И.С.Костовича (1884 г.) и Готлиба Даймлера (1886 г.). Дизельный двигатель Рудольфа Дизеля (1897 г.). Первые автомобили с ДВС Г.Даймлера и К.Бенца (1885 – 1886 г.г.). Создание в конце 19 века – начале 20 века автомобильных заводов в Европе и США. Колесные и гусеничные тракторы.

Начало воздухоплавания. Шар братьев Монгольфье (1783 г.). Дирижабли А.Жиффара (1852 г., с паровой машиной) и Цеппелина (1900 г.). Модель самолета А.Ф.Можайского (1881 г.). Первый полет самолета с ДВС братьев Райт (1903 г.). Разработки А.Фармана, Л. Блерио, Я.М.Гаккеля. Теоретические работы Н.Е.Жуковского. Разработка вертолета И.И.Сикорским. Самолеты с реактивным двигателем.

1.5 Развитие электротехники, средств связи и вычислительной техники.

Исследование электрических и магнитных явлений в 17-19 веках. Создание электрофорной машины (А. Вольты, 1775 г.). Опыты Л. Гальвани (1786 г.). Первый гальванический элемент (А. Вольты, 1799 г.). Медно-цинковые элементы (Б.С. Якоби и Д. Даниэль, 1836 г.), элемент Ж. Леканше (1865 г.). Создание кислотных аккумуляторов (Г. Планте, 1860 г.) и щелочных (Т. Эдиссон, 1900 г.). Открытие закона Ампера. Открытие явления электромагнитной индукции (М. Фарадей, Э.Х. Ленц, 1831-1833 г.г.). Первый Электрический генератор переменного тока (И. Пикси, 1832 г.). Электродвигатели постоянного тока (П. Барлоу, 1820 г., Б.С. Якоби, 1834 г., Г. Уальд, 1863 г.). Разработка основ трехфазного тока (М.И. Доливо-Добровольский), трехфазного генератора (1888 г.) и двигателя (1894 г.). Разработка системы: гидростанция – линия передач, электродвигатель и практическая реализация ее. Создание дуговых ламп (В.В. Петров, 1802 г.; А. Шпаковский и В. Чекалев, 1850 г.). Электрическая свеча П.Н. Яблочкова (1876 г.). Лампы накаливания Лодыгина (1860 г.) и Т. Эдиссона (1879 г.).

Оптический телеграф во Франции (1805 г.) и в России (1825 г.). Изобретение электромеханического телеграфного аппарата (С. Иорзе, 1837 г.). Азбука Морзе. Первая телеграфная линия в США (1844г.).

Изобретение телефона А. Беллом (1876 г.) и угольного микрофона Т. Эдиссоном (1877 г.). Разработка оптико-механической системы разложения изображения (П. Нипков, 1897 г.). Создание электронно-лучевой трубки (К. Браун 1897 г.) и предложение использовать ее для приема изображения (Б.Л. Розинг, 1907 г.). Изобретение передающей телевизионной трубки и кинескопа (Катаев С.И. и Зворыкин В.К., 1931 г.). Телевизионное вещание. Цветное телевидение. Этапы развития электронной техники в зависимости от элементарной базы. 1 поколение (1920-1955 г.г.) – на основе электронных ламп; недостатки такой аппаратуры. 2 поколение (1955-1965 г.г.) – на основе дискретных полупроводниковых

приборов. 3 поколение (1965-1975 г.г.) – на основе малых и средних интегральных микросхем (ИМС). Конструкция и технология изготовления ИМС, их преимущества. 4 поколение (1975- наше время) – на основе больших и сверхбольших ИМС. Понятие об ЭВМ. Первые вычислительные устройства на электромагнитном реле (1942-44 г.г.). Поколение ЭВМ в зависимости от элементной базы. Персональные ЭВМ. Информационные технологии.

1.6 История становления машиностроения

Понятие о машине. История создания токарного станка. Первый токарный станок в России и Европе. Преобразования токарного станка Андреем Нартовым. Оптимизация токарного станка англичанином Генри Модсли. Первое изобретение Г.Модсли – механический суппорт, его назначение. Создание поточной линии из 43 станков дерево- и металлообработки. Классификация обрабатывающих станков. Направления технического прогресса в машиностроительной отрасли. Структура машиностроительного производства. Понятие о машине.

УЭМ 2 Отрасли производства и современные технологии

2.1 Содержание учебного модуля, его цель и задачи.

Понятие о технологии. Отрасли промышленности и их классификация. Понятие о производственном и технологическом процессах. Типы производств и их основные технологические признаки. Экономическая оценка технологического процесса.

2.2 Основы металлургического производства.

Производство чугуна. Исходные материалы и их подготовка. Физико-химические процессы в доменной печи. Продукты доменной плавки и их применение. Выплавка стали. Химические процессы при выплавке стали. Исходные продукты. Кислородно-конверторный и мартеновский способы выплавки стали. Бездоменный способ получения стали. Рафинирование стали в ковше и переплав. Разливка стали и строение слитка. Производство цветных металлов. Основные процессы производства и рафинирования меди и алюминия. Основы порошковой металлургии. Производство порошков и их свойства. Основные этапы получения изделий из порошков (смешивание, формование, спекание). Примеры использования изделий. Преимущества порошковой металлургии. Охрана труда окружающей среды в металлургическом производств.

2.3 Литейное производство.

Классификация способов литья. Этапы процесса изготовления отливок. Классификация способов изготовления отливок. Литейные сплавы, предъявляемые к ним требования. Получение заготовок литьем в земляную форму. Модельный комплект. Формовочные и земляные смеси. Технология изготовления литейной формы. Обрубка и зачистка отливок. Контроль дефектов литья. Литье в оболочковые формы и по выполняемым моделям. Особенности специальных методов литья. Понятие о сущности процессов. Области применения отливок. Изготовление отливок в многократно используемых формах. Литье в кокиль, преимущество метода. Центробежное литье. Литье под давлением.

2.4 Обработка металлов давлением.

Физические основы обработки металлов давлением. Зависимость пластичности от структуры сплава, температуры и скорости деформации. Холодная и горячая обработка давлением.

Температурный интервал обработки. Прокатка металлов. Прессование и волочение. Сущность процесса. Виды прокатки. Профили проката. Типы станов. Сущность процесса прессования и волочения, готовая продукция. Ковка и штамповка. Понятие о процессах ручной и машиннойковки, основные операции. Объемная штамповка. Листовая штамповка. Штамповка взрывом. Значение металлосберегающих технологий.

2.5 Сварка, огневая резка и пайка металлов.

Виды сварки. Основные понятия. Сварка давлением и плавлением. Виды сварных соединений. Свариваемость металлов. Деформации и напряжения в сварных соединениях. Электродуговая сварка. Прогрессивные виды сварки. Ручная и автоматическая электродуговая сварка, сварка в среде защитного газа. Понятие о лазерной, электронно-лучевой, плазменной, электрошлаковой сварках. Сварка давлением. Электрическая контактная сварка. Понятие о холодной, ультразвуковой сварке, сварке трением, взрывом. Газовая сварка. Газовая и воздушно-дуговая резка. Пайка металлов. Сущность газовой сварки, применяемое оборудование. Газовая, воздушно-дуговая резка металлов. Пайка металлов твердыми и мягкими припоями.

2.6 Строение и свойства неметаллических материалов. Композиционные материалы.

Технология получения и обработки пластмассы. Понятие о полимерах, их классификация и свойства. Пластические массы, их состав, свойства и применение. Способы получения материалов из пластмасс. Клеящие, лакокрасочные и резиновые материалы. Состав клеящих материалов, их классификация и применение. Лаки и краски, их классификация, состав и применение. Виды резины, их составы. Технология получения изделий из резины. Древесные материалы. Макро- и микростроение, физические свойства древесины. Виды древесных материалов. Способы обработки древесины и отделки изделий. Состав, строение и классификация композиционных материалов. Композиционные материалы с металлической и неметаллической матрицей. Особенности формирования их структуры в свете новейших научных направлений (синергетика), роль и значение их использования в различных областях.

4.3 Практические и лабораторные занятия.

№ Раздела УЭМ	Наименование практических занятий	Трудоемкость , час
УЭМ 1		27
1.1 Освоение орудий труда древними людьми в каменном веке. От медных и каменных к железным орудиям труда.	ПЗ-1. Основные достижения в науке, технике и технологии.	6
1.3 Начало промышленной революции (18-19 века)	ПЗ-2. Великая промышленная революция XVIII-XIX веков.	6
1.4 Разработка и использование двигателя внутреннего сгорания	ПЗ-3. Разработка и использование двигателя внутреннего сгорания.	6
1.5 Развитие электротехники, средств связи и вычислительной техники.	ПЗ-4. Развитие электротехники и вычислительной техники.	3

1.6 История становления машиностроения.	ПЗ-5. История создания токарного станка. Изучение устройства токарно-винторезного станка.	6
УЭМ 2		18
2.2 Основы металлургического производства.	ПЗ-1. Порошковая металлургия. Производство цветных металлов.	8
2.4 Обработка металлов давлением.	ПЗ-2. Технология заготовительного производства. Технологические методы кузнечно-штамповочного производства.	2
2.4 Обработка металлов давлением.	ПЗ-3. Изучение влияния пластической деформации и рекристаллизации на структуру и свойства металлов.	2
2.5 Сварка, огневая резка и пайка металлов.	ПЗ-4. Оборудование и технологии газообработки материалов. Основы физико-химических процессов при сварке.	2
2.6 Строение и свойства неметаллических материалов. Композиционные материалы.	ПЗ-5. Технология изготовления изделий из пластмасс.	4
№ раздела	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость , час
УЭМ 2		9
2.3 Литейное производство.	Лр-1. Литье в многократно используемые формы.	3
2.4 Обработка металлов давлением.	Лр-2. Изучение характера деформации при прессовании.	4
2.6 Строение и свойства неметаллических материалов. Композиционные материалы.	Лр-3. Изучение строения внешних признаков древесины. Исследование детерминированных характеристик древесины: влажность, усушка, плотность.	2

4.4 Организация изучения учебного модуля.

Методические рекомендации по организации изучения УМ с учетом использования в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий даются в Приложении А.

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), являющейся обязательной к использованию всеми структурными подразделениями университета.

Для оценки качества освоения модуля используются формы контроля: текущий – регулярно в течение всего семестра: рубежный (промежуточная аттестация) – на девятой неделе семестра; семестровый – по окончании изучения УМ.

Оценка качества освоения модуля осуществляется с использованием фонда оценочных средств, 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)" для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации студентов и итоговой аттестации.

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

Таблица - Краткая характеристика оценочных средств по модулю

Оценочное средство	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	8–10 баллов	11–13 баллов	14–16 баллов
Собеседование	- студент не знает значительную часть программного материала; - допустил существенные ошибки в процессе изложения; - не умеет выделить главное; - приводит ошибочные определения;	- студент обладает достаточными знаниями программного материала; - вопросы освещаются не полностью или 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	8- 10 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	11-13баллов - имеет представление об основных тенденциях развития техники и технологий, обладает достаточными знаниями программного материала;	14-16 баллов -владеет исторической терминологией, знает тенденции развития человеческого общества во взаимосвязи с научно-техническим процессом, обладает глубокими и прочными знаниями программного материала;

Реферат	14- 19 баллов	20-24 баллов	25-29 баллов
	- не умеет выделить главное, приводит ошибочные данные, ни один вопрос не рассмотрен до конца, не умеет правильно оформлять текстовый материал научной работы	- умеет правильно оформлять текстовый материал научной работы, корректно указывать источники информации, соблюдать структуру изложения, делать выводы	- способен раскрыть тему научного исследования, обосновать выбор темы, логически и последовательно изложить её, способен раскрывать и объяснять причинно-следственные связи исторических событий, пользоваться справочниками, энциклопедиями, обладает глубокими и прочными знаниями программного материала

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного модуля

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса по модулю формируют технологии развивающего и проектного обучения. (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 модулю используется учебная аудитория, оборудованная мультимедийными средствами, лаборатория со следующим оборудованием:

- Измерительные инструменты;
- Силовое оборудование (приборы Роквелла, прогибомеры, прибор для определения твердости по Бринеллю, Виккерса, прессы);
- Микроскоп МИМ-7;
- Сушильный шкаф;
- Муфельные печи.

Приложения

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

Приложение А

Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля «История техники и технологий».

Учебный модуль «История техники и технологий» разделен на два учебных элемента модуля (УЭМ): «История техники и технологий» и «Отрасли производства и современные технологии». Первый учебный элемент посвящен изучению истории техники и технологий и направлен на формирование у студентов целостного представления о характере и тенденциях развития естественных наук, техники и технологии; о взаимодействии создаваемого человеком технологического мира с природой и обществом. Второй УЭМ включает изучение классических и современных технологий конструкционных материалов, формирует у студентов умения выбора технологий обработки металлических и неметаллических материалов.

1 Методические рекомендации по теоретической части учебного модуля «История техники и технологий».

Теоретическая часть модуля направлена на формирование технологической культуры, знаний об истории развития техники в России и за рубежом, об отраслях производства и современных технологиях. Основное содержание теоретической части излагается преподавателем на лекционных занятиях и усваивается студентом при ознакомлении с основной и дополнительной литературой, предназначенной для более глубокого овладения знаниями основных дидактических единиц соответствующего раздела.

В таблице А.1 отражены разделы модуля, технологии и формы организации занятий, задания по самостоятельной работе студента и ссылки на необходимую литературу.

Содержание разделов представлено в п. 4.2 рабочей программы модуля.

Таблица А.1- Организация изучения учебного модуля «История техники и технологий»

Разделы модуля	Формы организации	Задания на АСРС и внеаудиторную СРС	Литература
УЭМ-1 «История техники и технологий»			
1.1 Освоение орудий труда древними людьми в каменном веке. От медных и каменных к железным орудиям труда.	Лекция-презентация	Ауд. СРС – консультация, сам. работа с учебной и справочной литературой по теме Внеауд. СРС: самостоятельное изучение материала по теме; подготовка и участие в коллоквиуме	Приложение В: 1, 2,3
1.2 Развитие техники и технологии в средние века. Эпоха Возрождения	Лекция-презентация с элементами беседы	Ауд. СРС – консультация, сам. работа с учебной и справочной литературой по теме	Приложение В: 1, 2,3

		Внеауд. СРС: самостоятельное изучение материала по теме; подготовка и участие в коллоквиуме	
1.3 Начало промышленной революции (18-19 века)	Лекция-презентация	Ауд. СРС – консультация, сам. работа с учебной и справочной литературой по теме Внеауд. СРС: самостоятельное изучение материала по теме; подготовка и участие в обсуждении вопросов на коллоквиуме	Приложение В: 1, 2,3,4
1.4 Разработка и использование двигателя внутреннего сгорания	Лекция-презентация	Ауд. СРС – консультация, сам. работа с учебной и справочной литературой по теме Внеауд. СРС: самостоятельное изучение материала по теме; подготовка и участие в обсуждении вопросов на коллоквиуме	Приложение В: 1, 2,3,
1.5 Развитие электротехники, средств связи и вычислительной техники.	Лекция-презентация с элементами беседы	Ауд. СРС – консультация, сам. работа с учебной и справочной литературой по теме Внеауд. СРС: самостоятельное изучение материала по теме; подготовка и участие в обсуждении вопросов на коллоквиуме	Приложение В: 1, 2, 3
1.6 История становления машиностроения.	Лекция-презентация	Ауд. СРС – консультация, сам. работа с учебной и справочной литературой по теме Внеауд. СРС: самостоятельное изучение материала по теме; подготовка и участие в обсуждении вопросов на коллоквиуме	Приложение В: 1, 2, 3
УЭМ-2 «Отрасли производства и современные технологии»			
2.1 Содержание учебного элемента, его цели и задачи	Лекция-презентация	Ауд. СРС – консультация, сам. работа с учебной и справочной литературой по теме Внеауд. СРС:	Приложение В: 4-7

		самостоятельное изучение материала по теме; подготовка и участие в обсуждении вопросов на коллоквиуме	
2.2 Основы металлургического производства.	Лекция-презентация с элементами беседы	Ауд. СРС – консультация, сам. работа с учебной и справочной литературой по теме Внеауд. СРС: самостоятельное изучение материала по теме; подготовка и участие в обсуждении вопросов на коллоквиуме	Приложение В: 4-7
2.3 Литейное производство	Лекция-презентация	Ауд. СРС – консультация, сам. работа с учебной и справочной литературой по теме Внеауд. СРС: самостоятельное изучение материала по теме; подготовка и участие в собеседовании	Приложение В: 4-7,
2.4 Обработка металлов давлением.	Лекция-презентация	Ауд. СРС – консультация, сам. работа с учебной и справочной литературой по теме Внеауд. СРС: самостоятельное изучение материала по теме; подготовка и участие в обсуждении вопросов на коллоквиуме и в собеседовании	Приложение В: 4-7,
2.5 Сварка, огневая резка и пайка металлов.	Лекция-презентация с элементами беседы	Ауд. СРС – консультация, сам. работа с учебной и справочной литературой по теме Внеауд. СРС: самостоятельное изучение материала по теме; подготовка и участие в обсуждении вопросов на коллоквиуме	Приложение В: 4-7
2.6 Строение и свойства неметаллических материалов. Композиционные материалы.	Лекция-презентация	Ауд. СРС – консультация, сам. работа с учебной и справочной литературой по теме Внеауд. СРС: самостоятельное изучение материала по теме;	Приложение В: 4-7,

		подготовка и участие в обсуждении вопросов на коллоквиуме и в собеседовании; подготовка реферата по выбранной теме	
--	--	---	--

2 Методические рекомендации к проведению практических занятий по УМ «История техники и технологий»

Цель практических занятий – углубить, расширить и закрепить знания студентов по теоретической части модуля; сформировать умения и навыки; развить их научное мышление и речь; проверить и оценить их компетентность в области промышленного материаловедения.

Основные задачи практических занятий:

- 1 формирование профессионально-педагогической позиции студентов;
- 2 развитие исследовательских умений, необходимых для полноценного образования;
- 3 развитие умений работы с различными источниками информации;
- 4 формирование и развитие профессионального мышления студентов через освоение понятийного аппарата;
- 5 формирование и развитие способности студентов к самоопределению по отношению к проблемам инновационных технологий в современном образовании.

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.

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

Конспект практических работ желательно составлять на листах формата А4. Их можно использовать во время учебных (педагогических) практик и в последующей педагогической работе.

Порядок оформления практических работ:

- 1 Дата выполнения.
- 2 Практическая работа № (записать номер).
- 3 Название работы.
- 4 Цель (записать цель работы).
- 5 Вопросы, на которые необходимо ответить, или задание преподавателя.
- 6 Ответы на вопросы или отчет по заданию.
- 7 Перечень использованной литературы (оформляется по установленным правилам).
- 8 Вывод должен отражать результаты самостоятельной работы студента

Темы и содержание практических занятий

УЭМ-1 «История техники и технологий».

Практическое занятие 1

Тема. Основные достижения в науке, техники и технологии в Древнем мире.

Цель занятия: формирование у студентов целостного представления о характере и тенденциях развития естественных наук, техники и технологии в историческом аспекте.

Обсуждению подлежат следующие вопросы:

1. Периодизация истории первобытного общества
2. Формирование общественных отношений в первобытном обществе
3. Техника эпохи палеолита
 - 3.1 Совершенствования каменных орудий и техники их изготовления
 - 3.2. Дифференциация орудий по назначению и технологии изготовления
 - 3.3 Освоение контрретуши. Появление инструментов.
 - 3.4 Зарождение строительного дела и транспорта.
4. Античная техника
 - 4.1. Развитие науки и зарождение технических знаний.
 - 4.2. Возникновение горного дела, металлургии и металлообработки.
 - 4.2.1. Освоение металлургии меди.
 - 4.2.2. Освоение металлургии бронзы.
 - 4.2.3. Освоение металлургии железа и чугуна.
 5. Развитие текстильной, строительной и сельскохозяйственной техники в античный период.

Форма отчета: письменная работа в соответствии с порогом выполнения задания.

Доклады по вопросам подлежат обсуждению.

Литература [1.2.3.9]

Контроль освоения раздела 1.1: коллоквиум

Вопросы по разделу 1.1

1. Дать определение понятия – труд, техника, средства производства.
2. Происхождение слова «технология»
3. Освоение орудий труда древнейшими предками человека
4. Орудия труда и орудийная деятельность
 - 4.1 Шельский период
 - 4.2 Ашельский период
 - 4.3 Мустьерский период
 - 4.4 Верхний палеолит
5. Древний каменный век «Палеолит»
6. Средний каменный век «Мезолит»
 - 6.1 Совершенствование орудий труда
7. Новый каменный век (Неолит)
 - 7.1 Совершенствование орудий труда
8. Возникновение ремесел
9. Разделение труда
10. Переход к новой культуре производства
11. Переход от каменного века к бронзовому и железному

Параметры оценки

Оценочное средство	Вид контроля	Критерии оценки	Оценка в баллах Max -16
Коллоквиум ПЗ (1-6)	Текущий	- Усвоил комплекс базовых понятий, терминов: труд, техника, средства производства, место человека в историческом процессе; - умеет объяснять причинно-следственные связи в историческом процессе; - Усвоил в целом весь объём хронологических знаний, но допускает незначительные ошибки, связанные с поиском информации о совершенствовании орудий труда в разные исторические периоды - Усвоил значительную часть хронологических знаний, связанных с основными периодами развития техники, но допускает фактические ошибки в знании понятийного материала	Полное соответствие ответа критериям 14-16 баллов Некоторое несоответствие 11-13 баллов Частичное соответствие 8-10 баллов

Практическое занятие 2

Тема. Великая промышленная революция 18-19 веков.

Цель работы: сформировать у студентов знание об технике эпохи промышленного переворота и закономерности технического развития; установить: почему, зачем и каким образом разработано то или иное техническое средство.

Обсуждению подлежат следующие вопросы:

1. Переход от мануфактуры к машинному производству.
 - 1.1. Развитие технической науки и образования науки механического цикла технической линии, вклад науки выдающихся ученых.
 - 1.2. Развитие изобретательства и защита прав изобретателей. Выдающиеся изобретения и их изобретатели.
2. Переход от гидро к теплоэнергетике, зарождение электротехники.
 - 2.1. Зарождение и развитие теплоэнергетики, изобретение паровой машины.
 - 2.2. Зарождение и развитие электротехники. Создание первого химического источника тока «вольтов столб». Появление электрических машин постоянного тока. Роль великих ученых, их открытия в развитие электротехники.
3. Развитие машиностроения и металлообработки, металлургии и горного дела.

- 3.1. Зарождение станкостроения – машин, создающих машины. Создание токарно-винторезного станка с самоходным суппортом и сменными шестернями, принцип работы станка, его совершенствование.
- 3.2. Номенклатура металлообрабатывающего оборудования.
- 3.3. Выдающиеся изобретения зарубежных и отечественных ученых.
4. Совершенствование доменного процесса и способов переработки чугуна в железо.
5. Зарождение порошковой металлургии.
6. Начало производства инструментальных, легированных сталей и алюминия.
7. Механизация горных работ.

Форма отчета: письменная работа в соответствии с порогом выполнения задания.

Доклады по вопросам подлежат обсуждению.

Литература: [1,2,3,9]

Контроль освоения раздела 1.3: коллоквиум

Вопросы по разделу 1.3

1. Какой труд использовался до последней трети 18 века в сельском хозяйстве, ремесленном и мануфактурном производстве
2. Суть промышленного переворота
3. Что способствовало переходу к промышленному производству
4. Начало промышленного переворота в текстильном производстве
5. Изобретение паровой машины, его авторы
6. Преимущества парового двигателя
7. Использование паровой машины в горном деле, металлургии, текстильном производстве
8. Создание паровозов и пароходов
9. Изобретение двигателей внутреннего сгорания
10. Применение двигателей внутреннего сгорания в автомобилях, тракторах, самолетах

Практическое занятие 3

Тема. Разработка и использование двигателя внутреннего сгорания

Цель: Развить творческое мышление и формирование культуры мышления при изучении истории разработки двигателя внутреннего сгорания.

Обсуждению подлежат следующие вопросы с использованием тактических технологий (семинар) – поисковый;- дискуссия.

1. Разработка двигателя внутреннего сгорания (ДВС) Эт. Ленуара (1860г) и Отто Лангена (1878г). Выявить отличительные особенности данных изобретений.
2. Разработка бензинового четырехтактного (ДВС) И.С.Костовича (1884г) и Готлиба Даймера (1886г).
3. Разработка дизельного двигателя Рудольфа Дизеля (1897г). В чем заключается творческий подход данного ноу-хау.
4. Разработка и создание первых автомобилей с ДВС Г. Даймера и К. Бенца (1885-1886г).
5. Создание в конце 19 века – начале 20 века автомобильных заводов в Европе и США.
6. История развития колесных и гусеничных тракторов в России.
7. История развития воздухоплавания. Модель самолета А.Ф.Можайского (1881г).
8. Теоретические работы Н.Е. Жуковского. Разработка вертолета И.И. Сикорским.

Форма отчета: письменная работа в соответствии с порядком выполнения задания.
Участие в коллективном обсуждении выполненного задания.

Литература: : [1,2,3,9]

Контроль освоения раздела 1.4: коллоквиум

Вопросы по разделу 1.4

1. Газовые двигатели внутреннего сгорания (ДВС) Эт Лемуара (1860 г.) и Отто Лангена (1878 г.)
2. Бензиновый четырехтактный ДВС И.С. Костовича (1884 г.) и Готлиба Даймера (1886 г.)
3. Дизельный двигатель Рудольфа Дизеля (1897 г.)
4. Первые автомобили с ДВС Г.Даймера и К. Бенца (1885-1886 г.)
5. Создание в конце 19 века автомобильных заводов в Европе. Колесные и гусеничные тракторы
6. Модель самолета А.Ф. Можайского (1881 г.)
7. Самолеты с ДВС братьев Райт (1903 г.)
8. Теоретические работы Н.Е. Жуковского
9. Разработка вертолеты И.И. Сикорским
10. Самолеты с реактивным двигателем

Практическое занятие 4

Тема. Развитие электроники и вычислительной техники в XX веке

Цель занятия: формирование продуктивного мышления у студентов, генерация знаний.

Обсуждению подлежат следующие вопросы:

1. Основные требования к электронной аппаратуре: повышение надежности и плотности монтажа, снижение потребляемой мощности и стоимости.
2. Этапы развития электронной техники в зависимости от элементной базы:
 - Первое поколение (1920 – 1955 г. г.) – на основе электронных ламп;
 - Второе поколение (1955-1965 г. г.) – на основе дискретных полупроводниковых приборов;
 - Третье поколение (1965-1975 г. г.) – на основе малых и средних ИМС; конструкция и технология ИМС, преимущества третьего поколения перед первым и вторым.
 - Четвертое поколение (1975-1985) – на основе больших ИМС;
 - Пятое поколение (1985-настоящее время) – на основе СБИС. Преимущества микроэлектронной техники.
2. Развитие вычислительной техники
 - Первые вычислительные устройства на основе реле (1942-1944 г. г.)
 - Первое поколение ЭВМ (1946-1955 г. г.) – Эниак (1946 г.), МЭСМ и БЭСМ (1951-53 г. г.) – С. А. Лебедев; недостатки первого поколения.
 - Второе поколение ЭВМ (1955-1965 г. г.) – на основе дискретных полупроводниковых приборов – Минск-22, Минск-32, БЭСМ-6.
 - Третье поколение ЭВМ (1965-1975 г. г.) – на основе ИМС, серии ЭВМ: ИВМ-360/370, RDP8-11, ЕС 10-20, ЕС 10-60, СМІ-СМ-4;
 - Четвертое поколение ЭВМ (с 1975 г.) – микропроцессоры, микро-ЭВМ, персональные ЭВМ – на основе БИС и СБИС.

Форма отчета: письменная работа в соответствии с порядком выполнения задания

Доклады по вопросам подлежат обсуждению.

Литература: [1,2,3,9]

Контроль освоения раздела 1.5: коллоквиум

Вопросы по разделу 1.5

1. Создание стеклянной электростатической машины (1706 г.) и электрофорной машины Александра Вольта (1775 г.). Принцип работы рассмотренных машин.
2. Изобретение конденсатора (Лейденской банки) Мушенбруком в 1745 г. Происхождение названия конденсатора
3. Опыты Луиджи Гальвани (1786 г.). Как объяснил данные опыты А. Вольт? Первый гальванический элемент А. Вольта. Конструктивное решение (какова конструкция) гальванического элемента А. Вольта и из каких материалов были диски
4. Кем и когда были усовершенствованы гальванические элементы. Из каких материалов изготавливались гальванические элементы (кружки)
5. Из каких частей состоит гальванический элемент. Каков принцип его работы
6. Как формулируется главный закон электричества. Привести примеры его использования
7. Конструкция аккумулятора, принцип его работы, области применения
8. Кем и когда изобретены кислотные и щелочные аккумуляторы. Как они работают. Их применения.
9. Первые вычислительные устройства. Персональные ЭВМ.
10. Информационные технологии.

Практическое занятие 5

Тема: История становления машиностроения

Цель занятия: Углубить знания, полученные на теоретических занятиях по разделу: «История развития машиностроения».

Обсуждению подлежат следующие вопросы:

1. Развитие машиностроения и металлообработки за период 19-20 веков
2. Зарождение станкостроения – машин, создающих машины. Создание токарно-винторезного станка с самоходным суппортом и сменными шестернями, принцип работы станка, его совершенствование
3. Номенклатура металлообрабатывающего оборудования
4. Выдающиеся изобретения зарубежных и отечественных ученых
5. Токарно-винторезный станок 1927 года, его составные элементы
6. История создания токарного станка ДИП. ДИП – революция в отечественном станкостроении

Форма отчета: письменная работа в соответствии с порогом выполнения задания
Доклады по вопросам подлежат обсуждению.

Литература: [1,2,3,9]

Контроль освоения раздела 1.6: коллоквиум

Вопросы по разделу 1.6

1. Создание в Петровские времена в Москве школы математических и навигационных наук.
2. А. Нартов – создатель токарного станка. Его совершенствование.
3. Первый сверлильный станок механика А. Нартова
4. Изобретения Г. Модсли. Новый способ нарезки винтов. Конструкция микрометрического штангенциркуля «Лорд-канцлер»

5. Станок Г. Модсли (1798 г.), его конструкция и применение
6. Заводы братьев Бромлей. Первый станок братьев Бромлей, его конструкция и применения
7. Модель древнего Египетского токарного станка
8. Токарный станок с канатным ручным приводом от маховика (1615 г.) его применение

Темы и содержание практических занятий УЭМ-2 «Отрасли производства и современные технологии».

Практическое занятие 1

Тема. Порошковая металлургия

Цель занятия: сформировать у студентов знания о технологическом процессе получения изделий из порошков.

Обсуждения подлежат следующие вопросы:

1. Проанализировать основные свойства порошков и методы их получения.
2. Нарисовать схемы различных способов формирования заготовок или изделий. Сравнить способы формирования. (Задание выдается преподавателем)
3. Указать цель и каким образом производится спекание.
4. Выявить преимущество порошковой металлургии и привести примеры применения металлокерамических материалов.

Форма отчета: письменная работа в соответствии с порогом выполнения задания.

Участие в коллективном обсуждении выполненного задания.

Литература: [5,6,7,8,9, 10]

Контроль освоения раздела 2.2: коллоквиум

Вопросы по разделу 2.2

1. Какие материалы служат сырьем для выплавки чугуна
2. Назвать и обосновать необходимость основных операций подготовки исходных материалов к плавке
3. Нарисовать схему устройства доменной печи. Указать куда производится загрузка шахты, подача воздуха, выпуск чугуна и шлака
4. Как производится восстановление железа и его оксидов. Что является восстановителем, написать уравнение реакции
5. Каким образом происходит в домне насыщение железа углеродом. Назовите химический состав чугуна
6. Как происходит образование шлака в домне
7. Назовите продукты доменного производства и их применение
8. Дать сравнительную характеристику чугуна и стали. Задачи решаемые при выплавке стали
9. Раскрыть химические процессы преобладающие на I и II этапах выплавки стали. Указать преимущество основного процесса над кислым
10. Указать цель и каким образом проводят раскисление стали
11. В чем суть конверторного способа получения стали. За счет чего поддерживается температура процесс. Указать недостатки способа
12. Нарисовать схему кислородного конвертора. Указать преимущества данного способа выплавки стали

13. Объяснить схему устройства мартеновской печи, назначение регенераторов. Какое сырье используют в рудном, скрап-рудном и скрап-процессах.
14. Зарисовать и объяснить схему устройства электродуговой печи. За счет чего в ней происходит нагрев и расплавление шихты
15. Как осуществляется нагрев индукционной печи. Указать преимущества выплавки стали в электропечах
16. Суть и преимущества бездоменного процесса получения стали
17. В чем суть и преимущества метода непрерывной разливки стали
18. Пути получения высококачественных и особо высококачественных сталей.
Сравнить способы переплава стали.

Параметры оценки

Оценочное средство	Вид контроля	Критерии оценки	Оценка в баллах Мах -16
Коллоквиум ПЗ - 1	Текущий	- Способен анализировать свойства порошков и методы их получения; - знает современные способы получения цветных металлов; - знает и умеет осуществлять поиск необходимой информации	Полное соответствие ответа критериям 14-16 баллов
		- Демонстрирует понимание современных технологий получения цветных металлов и порошковой металлургии; - может сравнивать способы формирования изделий и заготовок, выявляет преимущества порошковой металлургии	Некоторое несоответствие 11-13 баллов
		- Испытывает трудности в выборе и реализации способов получения цветных металлов и технологи порошковой металлургии; - испытывает трудности в поиске информации	Частичное соответствие 8-10 баллов

Практическое занятие 2

Тема. Оборудование и технологии газопламенной обработки материалов. Основы физико-химических процессов при сварке.

Цель занятий: сформировать у студентов знания о технологии газопламенной сварки и физико-химических процессах при сварке.

Обсуждению подлежат следующие вопросы:

1. Материалы и газы применяемые при газопламенной обработке металлов.
2. Оборудование и аппаратура для газопламенной сварки:
 - Зарисовать схему кислородного баллона и объяснить принципы его использования;
 - Зарисовать схему ацетиленового генератора, объяснить принцип его использования. (задание выполняется индивидуально по заданию преподавателя)
3. Технологический процесс газовой сварки.

4. Описать строение кислородно-ацетиленового пламени и распределение температур вдоль оси пламени.
5. Описать способы и режимы газовой сварки
6. Объяснить принцип взаимодействия расплавленного металла с газами при сварке.
7. Объяснить азота на механические свойства низкоуглеродистых сталей.
8. Раскисление и легирование металла при сварке.
9. Зарисовать схему изменения структуры в около шовной зоне сварного шва.
10. Горячие и холодные трещины при сварке.

Форма отчета: письменная работа в соответствии с порогом выполнения задания.

Доклады по вопросам подлежат обсуждению

Литература: [2,3]

Контроль освоения раздела 2.5: коллоквиум

Вопросы по разделу 2.5

1. Материалы и газы применяемые при газопламенной обработке металла
2. Оборудование и аппаратура для газопламенной сварки
 - Зарисовать схему кислородного баллона и объяснить принципы его использования
 - Зарисовать схему ацетиленового генератора, объяснить принцип его использования
3. Технологический процесс газовой сварки
4. Описать строение кислородно-ацетиленового пламени и распределение температуры вдоль оси пламени
5. Описать способы и режимы газовой сварки
6. Объяснить принцип взаимодействия расплавленного металла с газами при сварке
7. Объяснить действие азота на механические свойства низкоуглеродистых сталей
8. Раскисление и легирование металла при сварке
9. Зарисовать схему изменения структуры металла в около шовной зоне сварного шва
10. Объяснить причину возникновения горячих и холодных трещин при сварке

Параметры оценки

Оценочное средство	Вид контроля	Критерии оценки	Оценка в баллах Max -16
Коллоквиум ПЗ - 2	Текущий	- Может проводить научные исследования, анализировать изменения в около шовной зоне сварного шва; - может объяснить принципы использования оборудования и аппаратуры газопламенной сварки - Демонстрирует понимание современных способов обработки материалов газопламенной сваркой; - --- - может описать технологический процесс газовой сварки ; -объяснить причины возникновения горячих и	Полное соответствие ответа критериям 14-16 баллов Некоторое несоответствие 11-13 баллов

		холодных трещин при сварке -Испытывает трудности в понимании физико-химических процессов при сварке, а также в реализации технологии газопламенной обработки материалов; - затрудняется объяснить принцип взаимодействия расплавленного металла с газами при сварке	Частичное соответствие 8-10 баллов
--	--	--	---

Практическое занятие 3

Тема: Технология изготовления изделий из пластмасс.

Цель занятия: Углубить знания, полученные на теоретических занятиях по разделу «Строение и свойства неметаллических материалов».

Обсуждению подлежат следующие вопросы:

1. Исторические сведения о производстве пластмасс и их использования как строительного материала.
2. Основные производства пластмасс. Основные сырьевые компоненты, их влияние на свойства пластмасс.
3. Основные технологии, технологические операции при производстве полимерного материала.
4. Способы формообразования пластмасс. Как они осуществляются.
5. Способы отделки лицевой поверхности пластмасс: способы печати, способы теснения, способ-аппликация, декалькомания, металлизация.
6. Способы получения изделий из пластмасс: экструзия, прессование, штамповка, литье под давлением, сварка, склеивание.

Форма отчета: письменная работа в соответствии с порядком выполнения задания.

Литература: [5,6,]

Контроль освоения раздела 2.6: коллоквиум

Вопросы по разделу 2.6

1. Строение и свойства полимерных материалов. Их классификация по назначению
2. Методы синтеза полимеров
3. Сырье для синтеза полимеров
4. Общие свойства пластмасс. Их состав и классификация
5. Виды пластмасс и технология получения изделий из них
6. Каучуки и их классификация
7. Резины. Их классификация и производство
8. Значение и классификация материалов и изделий из стекла
9. Сырье для производства стекла и прогрессивная технология его изготовления
10. Основные виды стеклянных изделий и перспективы развития производства стеклянных изделий

11. Способы формирования изделий из пластмасс: сущность методов. Область применения
12. Важнейшие компоненты пластмасс :наполнители, пластификаторы, отвердители, красители, стабилизаторы, парообразователи, смазывающие вещества. Их назначение
13. В какой области машиностроения нашли применение пластмассы
14. Чем отличаются природные полимеры от пластмасс
15. От чего зависят физико-механические свойства пластмасс, их достоинства и недостатки
16. Что входит в состав наполнителей, отвердителей, стабилизаторов. Что из составляющих определяет достоинство пластмасс
17. Структура и строение макромолекул полимеров, как она обуславливает свойства полимеров

Параметры оценки

Оценочное средство	Вид контроля	Критерии оценки	Оценка в баллах Мах -16
Коллоквиум ПЗ - 3	Текущий	- Может творчески самостоятельно использовать сведения о производстве пластмасс, их применении в области строительства, в технике и в быту; - может проводить научные исследования технологических свойств пластмасс; - знает и умеет осуществлять поиск необходимой информации	Полное соответствие ответа критериям 14-16 баллов
		-Демонстрирует понимание современных способов получения изделий из пластмасс; - знает историю производства пластмасс; - правильно выбирает способы отделки поверхности пластмасс	Некоторое несоответствие 11-13 баллов
		- Может применять некоторые способы исследования пластмасс, их обработки без учета анализа их свойств; - испытывает трудности в выборе способов формообразования пластмасс	Частичное соответствие 8- 10 баллов

Список дополнительной литературы для практических занятий по УЭМ-2

1. Материаловедение и технология конструкционных материалов: Учебник для вузов/С.Н. Колесов, И.С. Колесов. -2-е издание. Высшая школа, 2007.-535 с.
2. Материаловедение и технология металлов: Учебник/Г.П. Фетисов, М.Г. Кариман, В.М. Матюнин и др., под ред. Г.П. Фетисова. –М.: Высшая школа, 2006 -638 с.

3. Материаловедение: Учебник для вузов/ Б.Н. Арзамасов, В.И. Макаров, Г.Г. Мухин и др.; под общей ред. Б.Н. Арзамасова, Г.Г. Мухина – 5-е издание, - М.: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2003. -648 с.

4. Солнцев Ю. П., Пряхин Е. И. Материаловедение. Учебник для вузов. – СПб.: Химиздат, 2004. -696 с.

5. Кузьмин Б. А., Самохоцкий А. И. Металлургия, металловедение и конструкционные материалы. – М.: Высшая школа, 1984.

6. Лахтин Ю. М., Леонтьева В. П. Материаловедение. М.: Машиностроение, 1990.

7. Лахтин Ю. М. основы металловедения. – М.: Машиностроение, 1980.

8. Пейсахов А. М., Кучер А. М. Материаловедение и технология конструкционных материалов. Учебник, 3-е издание. – СПб.: Издательство Михайлова, 2005. -416 с.

9. Самохоцкий А. И. и др. Металловедение. – М.: Metallurgia, 1990.

10. Технология металлов и конструкционные материалы/ Под ред. Б. А. Кузьмина. – М.: Машиностроение, 1989. -496с.

11. Алаи С. И., Григорьев П. М., Ростовцев А. Н. Технология конструкционных материалов. – М.: Просвещение, 1986. -303 с.

3 Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ по УЭМ-2 «Отрасли производства и современные технологии».

Лабораторные занятия решают одну из важнейших задач дидактики — связь теории с практикой. Они имеют большое воспитательное значение, способствуют развитию мышления и приобретению профессиональной уверенности у студентов, призваны обеспечить реализацию комплекса целей и задач.

Цель лабораторных занятий

Формирование у студентов знаний и умений по основным отраслям производства и современным технологиям

Задачи лабораторных занятий

Лабораторные занятия направлены на развитие:

- способности к самостоятельному анализу состояния конкретной учебно-научной проблемы, к выполнению практического задания с обсуждением предлагаемых вариантов его решения;
- понимания студентами теоретических основ, на которых базируется данная лабораторная работа, связи теории с практикой;
- творческого мышления, творческих способностей и наблюдательности в ходе реальных образовательных процессов;
- умения анализировать и обобщать полученные результаты; делать из них логические выводы и находить им практическое применение;
- умения четко, точно, лаконично и грамотно формулировать свои мысли, участвовать в научной дискуссии;
- умения руководить познавательной деятельностью учащихся и -направлять их интерес к технике, формировать рационализаторский подход к существующим технологиям;
- умения пользоваться учебной, научно-популярной и справочной литературой;

Темы, содержание и образцы протоколов лабораторных работ представлены в методических рекомендациях по выполнению лабораторных работ по модулю «История

техники и технологий»/Автор-составитель Доржиев Ж.Б., Мельников В.Е. – Часть II – Великий Новгород, 2013. – 22 с.

Для текущего контроля лабораторных работ в качестве оценочного средства используется собеседование, которое рассчитано на выяснение объёма знаний обучающегося. Для защиты лабораторных работ студентам предлагается комплект контрольных вопросов.

Контроль освоения раздела 2.3: собеседование

Вопросы по разделу 2.3

1. Указать назначение и сформировать состав модельного комплекса
2. Объяснить чем отличается геометрия модели от геометрии отливки
3. Указать требования предъявляемые к формовочным смесям и стержневым, их состав
4. Как повысить стойкость металлических форм
5. Области применения облицовочных смесей
6. Из чего состоит процесс литья в кокиль
7. Какой вид литья применяют при массовом производстве
8. Какой вид литья применяют для получения мелких деталей массой до 15 кг. из стали
9. Этапы технологии литья по выплавляемым моделям
10. Указать литейные свойства металлов и сплавов и дать их определение

Контроль освоения раздела 2.4: собеседование

Вопросы по разделу 2.4

1. Объяснить сущностьковки (штамповки). Почему после нее улучшаются прочностные характеристики металла
2. Указать основные технологические операцииковки (штамповки)
3. Объяснить сущность горячей и холодной штамповки. Какой используется инструмент и оборудование
4. В чем заключается сущность прессования
5. В чем заключается различие между прямым и обратным способами прессования
6. Объяснить, почему при обратном прессовании пресс остаток меньше, чем при прямом
7. Что такое пресс утяжка и чем это явление вызвано
8. Каким образом при прессовании получают полые профили
9. Как влияют силы трения на усиление прессования
10. Указать виды и профили проката

Контроль освоения раздела 2.6: собеседование

Вопросы по разделу 2.6

1. Из чего состоит древесина

2. Способы определения влажности древесины
3. Как определяется усушка древесины
4. Что такое гигроскопичность
5. Достоинства и недостатки древесины
6. Какая древесина считается абсолютно сухой
7. Почему на торце появляются радиальные трещины
8. Почему годовые кольца имеют различный цвет

Параметры оценки

Оценочное средство	Вид контроля	Критерии оценки	Оценка в баллах Max -16
Собеседование ЛР-1	Текущий	- Может применять современные технологии исследования: формировать состав модельного комплекса; повысить стойкость металлических форм; - в совершенстве знает все виды литья и технологий	Полное соответствие ответа критериям 14-16 баллов
		- Может применять различные способы исследования: анализировать литейные свойства металлов; знает основные виды литья и технологий	Некоторое несоответствие 11-13 баллов
		- Может применять некоторые способы литья; испытывает трудности в последовательности этапов технологии	Частичное соответствие 8- 10 баллов
Собеседование ЛР-2	Текущий	- Может самостоятельно использовать знания в области техники и технологии обработки металлов давлением; знает физическую сущность обработки материала давлением; способы обработки и различия; влияние физических сил на процессы обработки материалов давлением	Полное соответствие ответа критериям 14-16 баллов
		- Демонстрирует понимание современных способов обработки металлов давлением; - может анализировать свойства материала при обработке давлением	Некоторое несоответствие 11-13 баллов
		- Испытывает трудности при анализе свойств материалов подвергающихся обработке давлением; - испытывает трудности при выборе инструмента и оборудования	Частичное соответствие 8- 10 баллов
Собеседование ЛР-3	Текущий	- Может самостоятельно использовать знания в области техники и технологии обработки неметаллических материалов: способы определения влажности и усушки древесины	Полное соответствие ответа критериям 14-16 баллов
		- Может анализировать свойства древесины; демонстрирует понимание способов обработки древесины.	Некоторое несоответствие 11-13 баллов
		- Может применять некоторые способы определения свойств древесины; - испытывает трудности в выборе способов определения свойств древесины	Частичное соответствие 8- 10 баллов

--	--	--	--

4 Методические рекомендации по самостоятельной работе студентов

Для подготовки к практическим, лабораторным работам, коллоквиумам, собеседованию, рекомендуется пользоваться основной и дополнительной учебно-методической литературой, представленной в таблице приложение В.

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.»

5 Организация и проведение контроля

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

Для оценки качества освоения модуля используются формы контроля: текущий – регулярно в течение всего семестра: рубежный (промежуточная аттестация) – на девятой неделе семестра; семестровый – по окончании изучения УМ.

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)» для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации студентов и итоговой аттестации .

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

Используемые в учебном модуле средства и средства контроля знаний обладают характеристиками, указанными в таблице приложение Г (паспорта компетенций).

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 (ФОС)

№	Модуль, раздел (в соответствии с РП)	Контролируемые Компетенции	ФОС	
			Вид оценочного средства	Количес тво заданий
1	2	3	4	5
1	УЭМ 1			

1.1	Цель и задачи курса. Освоение орудий труда древними людьми в каменном веке.	СКТ-2	Коллоквиум	11
1.2	Развитие техники и технологий в средние века (5-17 века). Эпоха возрождения	СКТ-2	Коллоквиум	14
1.3	Начало промышленной революции (18-19 века)	СКТ-2	Коллоквиум	15
1.4	Разработка и использование двигателя внутреннего сгорания	СКТ-2	Коллоквиум	10
1.5	Развитие электротехники, средств связи и вычислительной техники	СКТ-2	Коллоквиум	10
1.6	История становления машиностроения	СКТ-2	Коллоквиум Реферат	8 13
2	УЭМ-2			
2.1	Содержание предмета, его Цель и задачи	СКТ-2	Коллоквиум	12
2.2	Основы металлургического производства	СКТ-2	Коллоквиум	12
			Собеседование	18
2.3	Литейное производство	СКТ-2	Собеседование	10
2.4	Обработка металлов давлением	СКТ-2	Коллоквиум	10
2.5	Сварка, огневая резка и пайка металлов	СКТ-2	Коллоквиум	10
2.6	Строение и свойства неметаллических материалов. Композиционные материалы	СКТ-2	Коллоквиум	17
			Собеседование	13
			Реферат	9

	Аттестация		Комплект экзаменационных билетов	15
--	------------	--	--	----

Контрольные вопросы к экзамену по УЭМ-1

1. Освоение орудий труда древними людьми - от первобытнообщинного строя к государствам востока и средиземноморья.
2. Древний каменный век (палеолит). Кремниевые орудия труда, изобретение лука и стрел.
3. Новый каменный век (неолит). Освоение земледелия, приручение животных. Переход к производству средств существования. Орудия труда. Разделение труда. Зарождение ремесел.
4. Бронзовый век. Изготовление орудий труда из бронзы. Изобретение катков и колеса.
5. Железный век. Сыродутный способ получения стали. Преимущества стальных орудий труда и оружия.
6. Древние государства Востока. Основные достижения в науках и ремеслах. От простых орудий труда к механизмам. Изобретения Архимеда.
7. Развитие техники и технологии в средние века.
8. Развитие ремесленного производства.
9. Основные достижения в науке и технологии в период промышленная революция 18 и 19 веков.
10. Изобретение паровой машины (Ньюкомен, Ползунов, Дж.Уатт). Ее применение.
11. Железные дороги в Европейских странах и России. Изобретение паровой турбины (К. Лаваль).
12. Изобретение двигателя внутреннего сгорания. Создание автомобиля (Даймлер и Бенц). Возникновение автомобильной промышленности
13. Развитие авиации
14. Создание гальванического элемента и аккумулятора. Исследования электрических и магнитных явлений. Открытие электрической дуги (В.Петров).
15. Разработка электродвигателя и генератора. Открытие явления электромагнитной индукции. Двигатель постоянного тока
16. Создание электрического освещения. Открытие законов Г. Омом, Д.Джоулем и Э.Ленцем.
17. Изобретение телеграфа и телефона.
18. Изобретение радио и телевидения. Оптико-механическая система телевидения. Использование электронно-лучевой трубки
19. Научно-техническая революция 20 века.
20. Успехи атомной энергетики.
21. Развитие электроники и микроэлектроники. Преимущества микроэлектронной аппаратуры.
22. Изобретение и развитие вычислительной техники. Информационные технологии.
23. Автоматизация и роботизация производства.

Контрольные вопросы к экзамену по УЭМ-2

1. Доменный процесс. Продукты доменного производства.
2. Конверторный способ получения стали.
3. Мартеновский производства стали.
4. Рафинирование стали: переплавка стали и очистка в ковше.

5. Производство меди и алюминия.
6. Основные этапы изготовления отливок. Классификация способов литья.
7. Технология получения заготовки методом литья в земляную форму.
8. Литье в оболочковые формы и по выплавляемым моделям.
9. Изготовление отливок в многократно используемых формах.
10. Физические основы обработки давлением.
11. Холодная и горячая обработка.
12. Прокатка. Виды прокатки. Профили проката. Типы прокатных станков. Преимущества прокатки.
13. Волочение и прессование.
14. Ковка металлов.
15. Штамповка. Сравнение с ковкой.
16. Виды сварки и сварных соединений.
17. Электродуговая сварка. Ручная, автоматическая и сварка в среде защитного газа.
18. Электроконтактная сварка.
19. Полимеры, их классификация и свойства. Линейные полимеры, их свойства, применение.
20. Пластмассы. Способы получения изделий из пластмасс.
21. Клеящие, лакокрасочные и резиновые материалы.
22. Стекло и керамика. Способы производства изделий.
23. Древесина и древесные материалы.

Пример экзаменационного билета по модулю

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого

Кафедра педагогики, технологии и ремесел

Экзаменационный билет № 1

Модуль «История техники и технологий»

Для направления 44.03.05– Педагогическое образование, (с двумя профилями подготовки)
«Технология и информатика»

1. Освоение орудий труда древними людьми - от первобытнообщинного строя к государствам востока и средиземноморья.
2. Доменный процесс. Продукты доменного производства .

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой _____ П.А. Петряков

Принято на заседании кафедры,
протокол № 5 от 25.05.2017г.

Самостоятельная работа студентов (СРС) по УЭМ-1 «История техники и технологии» .

Такая форма самостоятельной работы как реферат поможет студенту сформировать исследовательские умения в сборе, анализе, обобщении теоретического материала по модулю.

Темы рефератов:

1. Развитие технологии и техники с древнейших времен до XVII в. В России.

2. Развитие технологии и техники с древнейших времен до XVII в. В Европе.
3. Развитие технологии и техники с XVII в. до XVIII в. в России.
4. Развитие технологии и техники с XVII в. до XVIII в. в Европе.
5. Развитие технологии и техники с XVII в. до XVIII в. в Англии.
6. Развитие технологии и техники с XVIII в. до XIX в. в России.
7. Развитие технологии и техники с XVIII в. до XIX в. в Европе.
8. Развитие технологии и техники с XVIII в. до XIX в. в Англии.
9. Развитие технологии и техники с XVIII в. до XIX в. в Америке.
10. Развитие технологии и техники с XIX в. до начала XX в. в России.
11. Развитие технологии и техники с XIX в. до 20-х годов XX в. в Европе.
12. Развитие технологии и техники с XIX в. до 20-х годов XX в. в Англии.
13. Развитие технологии и техники с XIX в. до 20-х годов XX в. в Америке.

Литература: приложение В № 1,2,3

Самостоятельная работа студентов (СРС) по УЭМ-2 «Отрасли производства и современные технологии».

СРС по освоению теоретического материала включает написание реферата.

Темы рефератов:

1. Цветные металлы и их сплавы. Технологические процессы получения и рафинирование сплавов цветных металлов – по их свойствам, маркировке, термообработке и назначению.
2. Коррозия металлов. Виды коррозии, их сущность. Классификация нержавеющих сплавов, их свойства, маркировка и применение. Способы борьбы с коррозией.
3. Производство стали. Способы производства стали. Плавка стали в электропечах. Разливка стали и строение стали. Методы получения высококачественных и особо высококачественных сталей.
4. Порошковая металлургия. Свойства, структура и маркировка порошковых материалов. Достоинства и недостатки этих материалов в сравнении с подобными металлическими материалами. Способы получения порошков. Технология производства деталей методом порошковой металлургии.
5. Литейное производство. Литейные сплавы(свойства, структура). Отливки. Технологические основы литейного производства. Технологические особенности литья в песчаные формы. Специальные способы литья – литье в специальные формы и литье с применением внешних воздействий на жидкий и кристаллизующийся металл.
6. Резина, их состав и назначение отдельных ингредиентов. Способы получения резины. Приготовление резиновых смесей и формирование деталей из резины. Влияние эксплуатационных условий на свойства резин.
7. Клеи и лакокрасочные материалы. Классификация клеящих материалов, их достоинства, недостатки и области применения. Лакокрасочные материалы (ЛКМ), классификация по составу (лаки, краски, эмали, шпаклевки). Технология нанесения ЛКМ на поверхности различных материалов.
8. Древесина. Строение древесины, свойства древесины, в том числе и механические. Виды древесных материалов (пиломатериалы, шпон и др.). Достоинства и недостатки древесины как конструкционного материала.
9. Керамика. Состав, строение, свойства керамики. Керамика на основе глины. Техническая керамика.

Параметры оценочных средств рефератов

Оценочное средство	Вид контроля	Критерии оценки	Оценка в баллах Max - 29
Реферат УЭМ-1	Текущий	- Усвоил весь объём базовых хронологических знаний и умений. Способен раскрыть тему научного исследования, обосновать её выбор, логически и последовательно изложить её. Способен самостоятельно обрабатывать и излагать информацию источников. Умеет правильно оформлять текстовый материал, корректно указывать источники информации, соблюдать структуру изложения, делать выводы.	Полное соответствие ответа критериям 26- 29 баллов
		-В целом усвоил весь объём хронологических знаний и умений, но допускает незначительные ошибки в последовательности изложения темы научной работы и в поиске информации в источниках.	Некоторое несоответствие 20 -25 баллов
		- Усвоил значительную часть хронологических знаний и умений, но допускает фактические ошибки при раскрытии темы научного исследования; не в полной мере объясняет причинно-следственные связи при обработке и изложении информации по содержанию темы; испытывает трудности с поиском информации в источниках.	Частичное соответствие 15- 19 баллов
Реферат УЭМ -2	Текущий	Способен раскрыть тему научного исследования, обосновать её выбор, проанализировать различные способы обработки материалов, показать знания техники и технологии получения и обработки конструкционных материалов. Может проводить научные исследования технологических свойств материалов. Корректно указывать источники информации, соблюдать структуру изложения, делать выводы.	Полное соответствие ответа критериям 26- 29 баллов
		Демонстрирует понимание при раскрытии темы научного исследования; может обосновать выбор темы и применить различные способы исследования материалов по теме реферата; допускает незначительные ошибки в соблюдении структуры изложения темы научной работы и в указаниях источников информации.	Некоторое несоответствие 20 -25 баллов
		Испытывает трудности в раскрытии темы научного исследования; в выборе методов оценки качества продукции; может применять некоторые способы исследования по теме работы; испытывает трудности самостоятельно обрабатывать и излагать информацию, делать выводы по работе.	Частичное соответствие 15- 19 баллов

Технологическая карта
учебного модуля «История техники и технологии» по
направлению подготовки 44.03.05- Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) «Технология и информатика»
семестр 2, ЗЕ- 6, вид аттестации – экзамен, акад. час 216, баллов рейтинга 300.

№ Наименование раздела учебного модуля	№ недели	Трудоемкость в акад. часах					Форма текущего контроля успеваемости	Максимальное количество баллов рейтинга
		Аудиторные занятия						
		Лек	П.З.	Л.Р.	АСРС в т.ч	СРС		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
УЭМ 1 История техники и технологий	1-9	18	27	-	9	45		125
1.1 Цель и задачи курса. Освоение орудий труда древними людьми в каменном веке. От медных и каменных к железным орудиям труда.	1-2	4	6	-	2	8	Коллоквиум	16
1.2 Развитие техники и технологий в средние века (5-17 века). Эпоха возрождения	3	2	3	-	-	4	Коллоквиум	16
1.3 Начало промышленной революции (18-19 века)	4-5	4	6	-	2	10	Коллоквиум	16
1.4 Разработка и использование двигателя внутреннего сгорания	6	2	6	-	2	8	Коллоквиум	16
1.5 Развитие электротехники, средств связи и вычислительной техники	7-8	4	6	-	2	10	Коллоквиум	16
1.6 История становления машиностроения	9	2	3	-	1	5	Коллоквиум	16
							Реферат	29
УЭМ 2 Отрасли производства и современные технологии	10-18	18	18	9	9	45		125
2.1 Содержание предмета, его Цель и задачи	10	2	-	-	1	-	Коллоквиум	16

2.2 Основы металлургического производства	11-12	4	8	-	2	10	Коллоквиум	16
2.3 Литейное производство	13	2	-	3	1	5	Собеседование	16
2.4 Обработка металлов давлением	14	2	-	4	1	6	Собеседование	16
2.5 Сварка, огневая резка и пайка металлов	15-16	4	6	-	1	7	Коллоквиум	16
2.6 Строение и свойства неметаллических материалов. Композиционные материалы	17-18	4	4	2	3	17	Собеседование	16
							Реферат	29
Семестровая аттестация - экзамен								50
Итого		36	45	9	18	90		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 балл
- оценка «хорошо» – 210 - 269 балл
- оценка «отлично» – 270 - 300 балл

Приложение В

Карта учебно-методического обеспечения

Учебный модуль: «История техники и технологий»

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

Формы обучения: очная

Курс: 1, семестр: 2

Часов: всего - 216, лекций - 36, практ. зан. - 45, лаб. раб. - 9, СРС - 90, ЭКЗ – 36

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. Котенко В.П. История и философия технической реальности, учебное пособие для вузов.-М.: 2009, 622 с	7	
2. Оськин В.А.. Материаловедение. Технология конструкционных материалов. Учебник для вузовКн.1.-М., 2007.-446 с.	29	
3. Материаловедение и технология конструкционных материалов: Учебник для вузов/С.Н. Колесов, И.С. Колесов. -2-е издание. Высшая школа, 2008.-534 с.	5	
4. Материаловедение и технология металлов: Учебник для вузов/ под ред. Г.П. Фетисова. –4-е издание, испр.- М.: Высшая школа, 2006 – 2007, 861 с.	20	
Учебно-методические издания		
1.Рабочая программа учебного модуля «История техники и технологий» по направлению подготовки 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) «Технология и информатика»/Глухов В.И. - 2017. – 38с.	1	http://www.novsu.ru/
2.Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ по модулю «История техники и технологий»/Автор-составитель Доржиев Ж.Б., Мельников В.Е. – Часть II – Великий Новгород, 2013. – 22 с.	30	ЭБС

Таблица 2 – Дополнительная литература

Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
1.Великое наследие Т.Ч.Ученые и научные открытия (электр. ресурс) – М., 20061.	2	
2. Практикум по материаловедению и технология конструкционных материалов: учебное пособие для вузов- под ред. В.А. Оськина, В.Н. Байкаловой – М., 2007, 317с .	30	
3. Мещеряков В. М. Технология конструкционных материалов и сварка:/ В.М. Мещеряков.- Ростов н/Д: Феникс, 2008.-316с.	3	

4.Справочник столяра / Авт.-сост.А.Лидин. - Ростов н/Д;СПб. : Феникс:Северо-Запад, 2007. - 251,[3]с.	1	
5. Хаслак Пол. Основные инструменты и технологии обработки дерева : настольный справ. - М. : АСТ : Астрель, 2004. - 758с. : ил. - Указ.:с.743-758. - ISBN 5-17-020059-5 : 170.00. - ISBN 5-271-07563-X. - ISBN 1-58008-226-2(в пер.). Ф1-1	1	

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

Паспорта компетенций

учебного модуля: «История техники и технологий»

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

СКТ-2 Способен ориентироваться в современных тенденциях развития производства с использованием техники, технологий, в том числе, энергосберегающих, а также в работе и устройстве электротехнического оборудования и электронных приборов;

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 их 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 технологии исследования материалов и современные технологии обработки материалов; проводить научные исследования технологических свойств материалов.