

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор Белорусско-
Российского университета

М.Е. Лустенков

(подпись)

«31» 08 2016 г.

Регистрационный № УД-240305/61.В0015/Р

**ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Направление подготовки 27.03.05 Инноватика

Направленность (профиль) Управление инновациями (по отраслям и сферам экономики)

Квалификация (степень) Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	2
Семестр	4
Лекции, часы	34
Практические занятия, часы	34
Лабораторные занятия, часы	50
Курсовая работа, семестр	5
Экзамен, семестр	4
Контактная работа по учебным занятиям, часы	118
Самостоятельная работа, часы	98
Всего часов / зачетных единиц	216/6

Кафедра – разработчик программы: «Экономическая информатика».

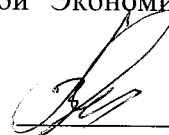
Составитель: канд. техн. наук, доцент Токменинов К.А..

Могилев, 2016

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 27.03.05 Инноватика, утвержденным приказом № 1006 от 11.08.16 учебным планом рег. № 27 03 05-1, учебным планом рег. № 27 03 05-2, утвержденными 26.02.2016 г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой "Экономическая информатика" « 12 » мая 2016 г., протокол № 11.

Зав. кафедрой "Экономическая информатика"



В.А.Широченко

Одобрена и рекомендована к утверждению Президиумом научно-методического совета Белорусско-Российского университета

«29» июня 2016 г., протокол № 5.

Зам. председателя Президиума
научно-методического совета

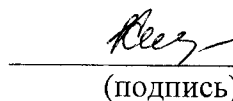

(подпись)

А.Д. Бужинский

Рецензент: Виталий.Васильевич. Макаренко, нач. Производственного отдела РУП «Могилевэнерго», к.т.н.

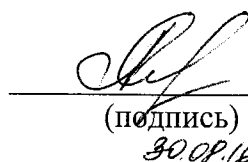
Рабочая программа согласована:

Зав. справочно-библиографическим
отделом


(подпись)

Л.А. Астекалова

Начальник учебно-методического
отдела


(подпись)
30.08.16

О.Е. Печковская

1.1. Цель учебной дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Производственные технологии и оборудование машиностроительного производства» является формирование у студентов комплекса знаний о естественно- научных основах современных технологий с применением передового оборудования. Типовых (базовых) процессах, используемых в современном производстве. Закономерностях формирования, функционирования и развития инновационных технологических процессов и их систем. Технологических особенностях и технологических основах важнейших производств. Прогрессивных технологиях современных производств, типизации, стандартизации, оптимизации технологических процессов. Вопросы обеспечения безопасности работ на различных производствах.

1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен знать и уметь:

знать :

- место технологии, являющейся базовым звеном производства, в современном обществе;
- общие закономерности формирования, функционирования и развития технологических процессов и их систем;
- технологические основы и оборудование важнейших инновационных производств;

уметь:

- использовать знания по технологии и оборудованию основных производственных процессов, технологическую терминологию в своей практической деятельности;
- проводить технико-экономическую оценку технологических процессов;
- рассчитывать показатели производительности труда, уровня технологии, технологической вооруженности и использовать их для оценки технико-экономической эффективности производств.

Студент, изучивший дисциплину, должен **владеть:**

- теоретическими знаниями об основных инновационных технологиях в промышленности и применяемом оборудовании;
- методами и приемами обоснования инвестиционных проектов на базе используемых технологических процессов и применяемого современного промышленного оборудования.

1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина «Производственные технологии и оборудование машиностроительного производства» относится к блоку 1, вариативная часть обязательных дисциплин.

Перечень учебных дисциплин, изучаемых ранее, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- «Введение в инноватику»;
- «Промышленные технологии и инновации»;
- «Экономика предприятия».

Перечень учебных дисциплин (циклов дисциплин), которые будут опираться на данную дисциплину:

- «Системный анализ деятельности предприятий»;
- «Антикризисное управление»;
- «Управление инновационными проектами».

Кроме того, результаты изучения дисциплины используются в ходе практики и при подготовке выпускной квалификационной работы.

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
ОПК-2, ПК-2	способностью использовать инструментальные средства (пакеты прикладных программ) для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по проекту
ОПК-4	способностью обосновывать принятие технического решения при разработке проекта, выбирать технические средства и технологии, в том числе с учетом экологических последствий их применения ;
ПК-5	способностью определять стоимостную оценку основных ресурсов и затрат по реализации проекта
ПК-7	способностью систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов;
ПК-9	способностью воспринимать (обобщать) научно – техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования;
ПК-15	способностью конструктивного мышления, применять методы анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

2.1 Содержание учебной дисциплины

Номер тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций
1	Предмет, содержание, методы и задачи	«Производственные технологии и оборудование машиностроительного производства». Роль и место производственных технологий и оборудования машиностроительного производства в современной экономике. Возникновение и развитие средств производства и технологий, их место в современном рынке.	ПК-9
2	Классификация технологических процессов.	Классификация технологических процессов. Технологичность изделий, ее влияние на производственные затраты. Критерии технологичности продукции.	ОПК-4
3	. Анализ влияния производственных технологий и оборудования на себестоимость продукции	Структура производственных затрат в машиностроении. Влияние производственных и организационных факторов на себестоимость продукции (норм материальных затрат, доли отходов и потерь, доли энергетических затрат и т.д.). Основные направления ресурсо- и энергосбережения на предприятиях.	ПК-5,ПК-7
4	Нормирование ресурсов и труда на промышленных предприятиях	Значение нормирования ресурсов и труда для эффективного развития предприятий. Методы нормирования ресурсов и трудоемкости продукции на машиностроительных предприятиях.	ОПК-2, ПК-2, ПК-5, ПК-7
5	Классификация и характеристика материальных запасов на предприятии.	Методика определения потребности в материальных ресурсах. Нормирование производственных запасов на предприятии. Оптимизация запасов с использованием модели Уилсона.	ОПК-2, ПК-2, ПК-5, ПК-15

6	Организация снабжения цехов материалами.	Порядок и форма отпуска материалов цехам. Определение лимит отпуска материалов. Формы доставки материалов в цеха на рабочие места.	ПК-7
7	Технологические системы предприятий.	Закономерности формирования, функционирования и развития технологических процессов и систем. Техничко-экономические показатели технологических процессов. Классификация и уровень технологических систем.	ПК-9
8	Оптимизация технологических процессов с использованием современных критериев.	Виды и классификация технологических процессов. Пути снижения и необходимость оптимизации технологических процессов, критерии оптимизации	ПК-15
9	Оптимизация технологических процессов с учетом затрат на оснастку.	Связь переменных и постоянных производственных затрат с объемами производства. Оптимизация технологических процессов с учетом затрат на технологическую оснастку	ОПК-2, ПК-2, ПК-15
10	Ресурсо- и энергосберегающие инновационные технологии	Состояние ресурсов и основные направления энерго-и ресурсосберегающих технологий. Энергосбережение за счет использования новых видов энергии: атомной энергетики, перспективы развития термоядерного синтеза, альтернативных источников энергии (ветроэнергетика, гелиоэнергетика и др.), модернизация промышленных предприятий.	ПК-7
11	Автоматизация и механизация производств.	Пути автоматизации и механизации в промышленности. Организационно-экономические аспекты автоматизации производства. Современные средства автоматизации. Автоматизированные линии. Динамика процесса автоматизации в машиностроении.	ПК-9
12	Этапы разработки и внедрения в производство промышленных изделий.	Этапы создания промышленных изделий, начиная с разработки технического задания на новую продукцию и конструкторской документации до внедрения в производство.	ОПК-4

13	Качество продукции.	Факторы, влияющие на качество, петля качества. Пути повышения качества и конкурентоспособности продукции. Система международного менеджмента качества продукции ИСО (Интернейшенел Стандарт Организейшен	ПК-9
14	Современные конструкционные материалы, технико-экономические характеристики.	Черные, цветные металлы и их сплавы. Основные технологии их переработки, пути снижения производственных затрат. Области применения. Полимерные композиционные материалы, их применение.	ОПК-4, ПК-9
15	Тема 15. Анализ, экономическая оценка оборудования, технология механической обработки металлов.	Общая характеристика механической обработки ее роль в машиностроении. Износ и стойкость режущего инструмента. Современные технологии при рациональном выборе заготовок и повышении стойкости инструмента.	ОПК-4
16	Технология пластической переработки металлов	Пластическая переработка металлов-ресурсосберегающая технология. Классификация технологий пластической переработки металлов. Физико- механические процессы в металле при пластической переработке. Характеристика и перспективы современных технологий пластической переработки металлов	ОПК-4
17	Литейное и сварочное производства.	Основные виды литейных и сварочных производств. Техничко-экономические характеристики этих производств. Перспективы развития, новые технологии литейного и литейного производства	ОПК-4

2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

№ недели	Лекции		Часы	Практические занятия	Часы	Лабораторные занятия	Часы	Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
	Тема. Основные вопросы									
	Модуль 1									
1	Тема 1. Предмет, содержание, методы и задачи «Производственные технологии и оборудование машиностроительного производства». Роль и место производственных технологий и оборудования машиностроительного производства в современной экономике. Возникновение и развитие средств производства и технологий, их место в современном рынке.		2	П.р № 1. Классификация технологических процессов согласно ГОСТ 3.1109-82. Анализ конструкторской документации по изготовлению детали –вал.	2	Л.Р.№1 Технологичность изделий принципы и направления создания технологичных изделий, анализ и направления повышения технологичности заданного изделия	4	2	ЗЛР	5
2	Тема 2. Классификация технологических процессов. Классификация технологических процессов. Технологичность изделий, ее влияние на производственные затраты. Критерии технологичности продукции.		2	П.р № 2 Разработка маршрутного технологического процесса изготовления детали - вал	2	Л.Р.№2 Определение технологичности изготовления детали по критерию «трудоемкость»	2	2	ЗЛР	5
3	Тема 3 Анализ влияния производственных технологий и оборудования на себестоимость продукции Структура производственных затрат в машиностроении. Влияние производственных и организационных факторов на себестоимость продукции (норм материальных затрат, доли отходов и потерь, доли		2	П.р. №3 Структура конструкторской документации (КД). Разработка технологии сборки.	2	Л.Р.№3 Определение технологичности изготовления детали по критерию «Коэффициент использования материала	4	2	КР	5

	энергетических затрат и т.д.). Основные направления ресурсо- и энергосбережения на предприятиях.								
4	Тема 4 Нормирование ресурсов и труда на промышленных предприятиях Значение нормирования ресурсов и труда для эффективного развития предприятий. Методы нормирования ресурсов и трудоемкости продукции на машиностроительных предприятиях.	2	П.р. №3 Структура конструкторской документации (КД). Разработка технологии сборки.	2	Л.Р. №4 Применение метода цепных подстановок при анализе материала – и энергоемкости продукции	2	2	ЗЛР	5
5	Тема 5 Классификация и характеристика материальных запасов на предприятии. Методика определения потребности в материальных ресурсах. Нормирование производственных запасов на предприятии. Оптимизация запасов с использованием модели Уилсона.	2	П.р. № 4 Нормирование трудоемкости изготовления детали – вал.	2	Л.Р. №5 Использование метода ФСА для калькуляции затрат на продукцию	4	2		
6	Тема 6 Организация снабжения цехов материалами. Порядок и форма отпуска материалов цехам. Определение лимит отпусков материалов. Формы доставки материалов в цеха на рабочие места.	2	П.р. №5 Тип производства. Определение типа производства в промышленности.	2	Л.р. № 6 Определение текущих и страховых запасов на предприятии.	2	2	КР	5
7	Тема 7. Технологические системы предприятий. Закономерности формирования, функционирования и развития технологических процессов и систем. Технико-экономические показатели технологических процессов. Классификация и уровень технологических систем.	2	П.р. № 6 Подбор и обоснование оборудования для изготовления детали – вал. Определение основных параметров резания на выбранном оборудовании	2	Л.Р. № 7 Оптимизация текущих запасов с использованием модели Уилсона	4	2	ЗЛР	5
8	Тема 8 . Оптимизация технологических процессов с использованием современных критериев. Виды и классификация технологических процессов. Пути снижения и необходимость оптимизации технологических процессов, критерии оптимизации.	2	П.р. № 7 Нормирование расхода материала при изготовления детали – вал из готового сортамента	2	Л.Р. 8 Анализ влияния капитальных затрат при изготовлении технологической оснастки на себестоимость продукции. Оптимизация технологических процессов с учетом затрат на оснастку	2	2	ПКУ	30

Модуль 2						
9	Тема 9 Оптимизация технологических процессов с учетом затрат на оснастку. Связь переменных и постоянных производственных затрат с объемами производства. Оптимизация технологических процессов с учетом затрат на технологическую оснастку.	2	П.р № 7 Нормирование расхода материала при изготовлении детали – вал из готового сортамента	2	Л.Р.№ 9 Расчет экономической эффективности внедрения современных паро – газовых технологий на предприятиях энергетики.	4 2
10	Тема 10. Ресурсо- и энергосберегающие инновационные технологии Состояние ресурсов и основные направления энерго-и ресурсосберегающих технологий. Энергосбережение за счет использования новых видов энергии: атомной энергии, перспективы развития термоядерного синтеза, альтернативных источников энергии (ветроэнергетика, гелиоэнергетика и др.), модернизация промышленных предприятий.	2	П.р № 8 Нормирование расхода материала при изготовлении детали – вал из заготовок полученных методом литья и штамповки. Анализ затрат для изученных процессов	2	Л.Р.10.Автоматизация производства. Определение количества обслуживаемых одним рабочим станков в результате оптимизации производств.	3ЛР 5 1
11	Тема 11. Автоматизация и механизация производств. Пути автоматизации и механизации в промышленности. Организационно- экономические аспекты автоматизации производства. Современные средства автоматизации. Автоматизированные линии. Динамика процесса автоматизации в	2	П.р № 9 Нормирование энергетических затрат на изготовление детали – вал на выбранном оборудовании с учетом различного типа заготовок	2	Л.Р. №11 Порядок выбора, технология изготовления и применения современных композиционных материалов	4 1 5 КР
12	Тема 12. Этапы разработки и внедрения в производство промышленных изделий. Этапы создания промышленных изделий, начиная с разработки технического задания на новую продукцию и конструкторской документации до внедрения в производство.	2	П.р.№ 10 Расчет показателей автоматизации производства.	2	Л.р. 12 Состав и структура оборудования для механической обработки деталей	2 1 5 3ЛР
13	Тема 13. Качество продукции. Факторы, влияющие на качество, петля качества. Пути повышения качества и конкурентоспособности продукции. Система международного менеджмента качества продукции ИСО (Интернейшенел Стандарт Организейшен	2	П.р № 11 Качество и технический уровень продукции. Методы определения	2	Л.Р. 13 Состав и структура оборудования для электродуговой и электро-контактной сварки металлов	4 1
14	Тема 14. Современные конструкционные материалы, технико-экономические		П.р № 11 Качество и технический уровень		Л.Р № 14 Состав и структура оборудования	2

	характеристики. Черные, цветные металлы и их сплавы. Основные технологии их переработки, пути снижения производственных затрат. Области применения. Полимерные композиционные материалы, их применение.	2	продукции. Методы определения	2	для пластической переработки заготовок методом прокатки. Определение производительности прокатного стана.	1	ЗЛР	5
15	Тема 15. Анализ, экономическая оценка оборудования, технология механической обработки металлов. Общая характеристика механической обработки ее роль в машиностроении. Износ и стойкость режущего инструмента. Современные технологии при рациональном выборе заготовок и повышении стойкости инструмента.	2	П.р № 12Разработка технологий и определение параметров изделия из композиционного материала	2	Л.Р.№15 Состав и структура оборудования для технологий порошковой металлургии.	4 1		
16	Тема 16. Технология пластической переработки металлов Пластическая переработка металлов-ресурсосберегающая технология. Классификация технологий пластической переработки металлов. Физико- механические процессы в металле при пластической переработке. Характеристика и перспективы современных технологий пластической переработки металлов.	2	П.р № 12Разработка технологий и определение параметров изделия из композиционного материала	2	Л.Р.№ 16 Состав и структура оборудования для мембранных технологий	2 1	КР	5
17	Тема 17. Литейное и сварочное производство. Основные виды литейных и сварочных производств. Техничко-экономические характеристики этих производств. Перспективы развития, новые технологии литейного и литейного производства.	2	П.р № 13 Анализ влияния основных факторов (объем производства, норм материальных затрат и цены материалов) на себестоимость изготовления детали – вал.	2	Л.Р.№ 17 Состав и структура оборудования для технологий литейного производства	2 1	ЗЛР	5
1-17	Выполнение курсовой работы					36		

2.3 Требования к курсовой работе

Целью курсовой работы является анализ технико – экономического состояния предприятия на базе данных собранных на 1-й производственной практике, разработка и обоснование предложений по повышению эффективности производственно-хозяйственной деятельности.

Примерная тематика курсовых работ представлена в приложении хранится на кафедре.

Содержание курсовой работы включает три части:

1) теоретическая – *обзор по теме курсовой работы, исследование актуальных вопросов в данной области, постановка задачи;*

2) проектная - *исследование и оптимизация параметров по теме курсовой работы, определение основных параметров, разработка вариантов инвестиционного проекта, выполнение основных расчетов по разработанным вариантам;*

3) практическая – *оценка полученных результатов и обоснование принимаемых решений, разработка рекомендаций и предложений, оформление курсовой работы.*

Тематика курсовой работы направлена на изучение основных промышленных технологий и современного производственного оборудования, исследование их влияния на производственные затраты, технико – экономическое обоснование инвестиционных путей развития машиностроительных производств. Исходные данные к курсовой работе формируются для каждого студента индивидуально на основе информации, собранной на кафедре по предприятиям города и области в процессе прохождения практик.

На выполнение курсового проекта отводится 36 часов.

Содержание пояснительной записки к курсовой работе должно включать: введение; технико-экономическая характеристика предприятия; его структура; описание и анализ деятельности предприятия и его структурных подразделений по направлению, выбранному темой курсового проекта; выявление основных параметров и функций деятельности предприятия по теме курсового проекта; разработка и обоснование предложений рекомендаций по совершенствованию деятельности предприятия. Пояснительная записка должна быть оформлена в соответствии с типовыми требованиями к текстовым документам, содержать основную часть, список использованных источников и приложения.

Перечень этапов выполнения курсовой работы и количества баллов за каждый из них представлен в таблице.

Этап выполнения	Минимум	Максимум
<i>Теоретические исследования проблемы, постановка задачи</i>	9	15
<i>Практические исследования</i>	9	15
<i>Разработка рекомендаций и предложений</i>	9	15
<i>Проектирование, разработка эскизов, чертежей</i>	6	10
<i>Оформление пояснительной записки</i>	3	5
<i>Итого за выполнение курсовой работы</i>	36	60
<i>Защита курсовой работы</i>	15	40

Итоговая оценка курсовой работы представляет собой сумму баллов за выполнение и защиту курсового проекта и выставляется в соответствии с приведенной шкалой:

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение инновационных форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

№ п/п	Форма проведения занятия	Вид аудиторных занятий			Всего часов
		Лекции	Лабор. занятия	Практ. занятия	
1	Традиционные	Темы 1			2
2	Мультимедиа	Темы 2-17			32
3	Дискуссии, беседы			П.р.1	2
4	С использованием ЭВМ		Л.р. № 1-17	П.р3,12-17	64
5	Деловые игры			П.р2,8	4
5	Расчетные			П.р 4-7,9-11	14
	ИТОГО				118

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства по учебной дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

№ п/п	Вид оценочных средств	Количество комплектов
1	Вопросы к экзамену	1
2	Тестовые / контрольные задания для проведения семестрового рейтинг-контроля, промежуточного контроля успеваемости	5
3	Экзаменационные билеты	1
4	Перечень тем курсовых работ	1
5	Расчетно-графические, индивидуальные задания, контрольные задания (задачи)	5

5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Результаты обучения
	ОПК-2, ПК-2 способностью использовать инструментальные средства (пакеты прикладных программ) для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по проекту		
	Пороговый уровень	Уметь использовать пакеты прикладных программ при использовании методов нормирования ресурсов и	Выполнение отчетов по лабораторным и практическим работам с использованием пакетов прикладных программ при нормировании

		трудоемкости продукции на машиностроительных предприятиях.	материальных ресурсов.
	Продвинутый уровень	Уметь использовать пакеты прикладных программ при использовании методов нормирования ресурсов и трудоемкости продукции на машиностроительных предприятиях. Знать структуру производственных затрат.	Выполнение отчетов по лабораторным и практическим работам с использованием пакетов прикладных программ при нормировании материальных ресурсов, нормировании производственных запасов на предприятии.
	Высокий уровень	Уметь использовать пакеты прикладных программ при использовании методов нормирования ресурсов и трудоемкости продукции на машиностроительных предприятиях. Знать структуру производственных затрат и методы оптимизации.	Выполнение отчетов по лабораторным и практическим работам с использованием пакетов прикладных программ при нормировании материальных ресурсов, нормировании производственных запасов на предприятии. Оптимизация запасов с использованием модели Уилсона.
	ОПК-4 способностью обосновывать принятие технического решения при разработке проекта, выбирать технические средства и технологии, в том числе с учетом экологических последствий их применения		
1	Пороговый уровень	Знать и понимать основные направления развития технических средств и технологий, их классификацию, основные технологии производства в машиностроении (пластическая переработка, сварка, литье и др.)	Выполнение отчетов по лабораторным и практическим работам с проведением минимально необходимых расчетных обоснований на темы: 1. Технологичность изделий принципы и направления создания технологичных изделий, анализ и направления повышения технологичности заданного изделия 2. Определение технологичности изготовления детали по критерию «трудоемкость» 3. Определение технологичности

			изготовления детали по критерию «Коэффициент использования материала 4. Анализ влияния основных факторов (объем производства, норм материальных затрат и цены материалов) на себестоимость изготовления детали – вал.
2	Продвинутый уровень	Знать и понимать основные направления развития технических средств и технологий, их классификацию, основные технологии производства в машиностроении (пластическая переработка, сварка, литье и др.). Уметь выявлять тенденции развития основных технологий в машиностроении.	Выполнение отчетов по лабораторным и практическим работам с проведением детальных расчетных обоснований на темы: 1. Технологичность изделий принципы и направления создания технологичных изделий, анализ и направления повышения технологичности заданного изделия 2. Определение технологичности изготовления детали по критерию «трудоемкость 3. Определение технологичности изготовления детали по критерию «Коэффициент использования материала 4. Анализ влияния основных факторов (объем производства, норм материальных затрат и цены материалов) на себестоимость изготовления детали – вал.
3	Высокий уровень	Знать и понимать основные направления развития технических средств и технологий, их классификацию, основные технологии производства в машиностроении (пластическая переработка, сварка, литье и др.). Уметь выявлять тенденции развития основных	Выполнение отчетов по лабораторным и практическим работам с проведением детальных расчетных обоснований выводами по проделанным работам и предложениями по путям инновационного развития на темы: 1. Технологичность изделий принципы и направления создания технологичных изделий, анализ и

		технологий в машиностроении осуществлять выбор технических средств и технологии при разработке проектов с учетом мировых достижений, в том числе с учетом экологических последствий их применения.	направления повышения технологичности заданного изделия 2. Определение технологичности изготовления детали по критерию «трудоемкость» 3. Определение технологичности изготовления детали по критерию «Коэффициент использования материала» 4. Анализ влияния основных факторов (объем производства, норм материальных затрат и цены материалов) на себестоимость изготовления детали – вал.
	ПК-5 способность определять стоимостную оценку основных ресурсов и затрат по реализации проекта		
1	Пороговый уровень	Методы нормирования ресурсов и трудоемкости продукции на машиностроительных предприятиях.	Выполнение отчетов по лабораторным и практическим работам с использованием методов нормирования материальных ресурсов.
2	Продвинутый уровень	Методы нормирования ресурсов и трудоемкости продукции на машиностроительных предприятиях. Знать структуру производственных затрат.	Выполнение отчетов по лабораторным и практическим работам с использованием методов нормирования материальных ресурсов, нормирование производственных запасов на предприятии.
3	Высокий уровень	Методы нормирования ресурсов и трудоемкости продукции на машиностроительных предприятиях. Знать структуру производственных затрат и методы оптимизации.	Выполнение отчетов по лабораторным и практическим работам с использованием методов нормирования материальных ресурсов, нормирование производственных запасов на предприятии. Оптимизация запасов с

			использованием модели Уилсона.
	ПК-7- способностью систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов;		
1	Пороговый уровень	Знать порядок формирования ресурсов предприятия с учетом тендерных закупок, порядок снабжения ресурсами рабочих мест. Владеть методами нормирования ресурсов и труда	Выполнение отчетов по лабораторным и практическим работам, отражающих: - знания методик определения потребности в материальных и трудовых ресурсах. - нормирование производственных запасов на предприятии.
2	Продвинутый уровень	Знать порядок формирования ресурсов предприятия с учетом тендерных закупок, порядок снабжения ресурсами рабочих мест. Уметь разрабатывать критерии формирования тендерных предложений. Владеть методами нормирования ресурсов и труда	Выполнение отчетов по лабораторным и практическим работам , отражающих: - знания методик определения потребности в материальных и трудовых ресурсах. - нормирование производственных запасов на предприятии -оптимизацию запасов с использованием модели Уилсона.
3	Высокий уровень	Знать порядок формирования ресурсов предприятия с учетом тендерных закупок, порядок снабжения ресурсами рабочих мест. Уметь разрабатывать критерии формирования тендерных предложений, критерии отбора наиболее оптимальных из полученных. Владеть методами нормирования ресурсов и труда	Выполнение отчетов по лабораторным и практическим работам , отражающих: - знания методик определения потребности в материальных и трудовых ресурсах. - нормирование производственных запасов на предприятии -оптимизацию запасов с использованием модели Уилсона. - порядок формирования ресурсов предприятия с учетом тендерных закупок .

	ПК-9 – способность воспринимать (обобщать) научно – техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования;		
1	Пороговый уровень	Знание технологических систем в машиностроении, основные направления автоматизации на предприятиях, принципы обеспечения высокого качества продукции с учетом отечественного и мирового опыта.	Выполнение отчетов по лабораторным и практическим работам , отражающих: - технико-экономические показатели технологических процессов; - факторы, влияющие на качество, петля качества. - Расчет показателей автоматизации производства.
2	Продвинутый уровень	Знание технологических систем в машиностроении, основные направления автоматизации на предприятиях, оборудование для автоматизации, принципы обеспечения высокого качества продукции с учетом отечественного и мирового, опыта, системы ИСО	Выполнение отчетов по лабораторным и практическим работам , отражающих: - технико-экономические показатели технологических процессов; - факторы, влияющие на качество, петля качества. Пути повышения качества и конкурентоспособности продукции. - Расчет показателей автоматизации производства.
3	Высокий уровень	Знание технологических систем в машиностроении, основные направления автоматизации на предприятиях, оборудование для автоматизации, принципы обеспечения высокого качества продукции с учетом отечественного и мирового, опыта, системы ИСО. Обосновывать перспективные	Выполнение отчетов по лабораторным и практическим работам , отражающих: - технико-экономические показатели технологических процессов; - факторы, влияющие на качество, петля качества. Пути повышения качества и конкурентоспособности продукции. Система

		направления развития в машиностроении.	международного менеджмента качества продукции ИСО (Интернейшенел Стандарт Организейшен; - расчет показателей автоматизации производства с учетом экономического обоснования инвестиций.
	ПК-15 - способностью конструктивного мышления, применять методы анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального		
1	Пороговый уровень	Владеть знаниями по основным методам анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального.	Выполнение отчетов по лабораторным и практическим работам , отражающих: - Оптимизацию текущих запасов с использованием модели Уилсона - Анализ влияния капитальных затрат при изготовлении технологической оснастки на себестоимость продукции.
2	Продвинутый уровень	Владеть знаниями по основным методам анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений, по выбору критериев для проведения оптимизации конструкторско – технологических систем и процессов	Выполнение отчетов по лабораторным и практическим работам , отражающих: - Оптимизацию текущих запасов с использованием модели Уилсона - Анализ влияния капитальных затрат при изготовлении технологической оснастки на себестоимость продукции. Оптимизация технологических процессов

			с учетом затрат на оснастку
3	Высокий уровень	Владеть знаниями по основным методам анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений, по выбору критериев оптимизации, а также современным методам проведения оптимизации конструкторско – технологических систем и процессов с использованием современных программных продуктов.	Выполнение отчетов по лабораторным и практическим работам , отражающих: - Оптимизацию текущих запасов с использованием модели Уилсона - Анализ влияния капитальных затрат при изготовлении технологической оснастки на себестоимость продукции. Оптимизация технологических процессов с учетом затрат на оснастку - Обоснование современных критериев оптимизации технологических процессов в машиностроении.

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства
ОПК-2, ПК-2 способностью использовать инструментальные средства (пакеты прикладных программ) для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по проекту	
Выполнение отчетов по лабораторным и практическим работам с использованием пакетов прикладных программ при нормировании материальных ресурсов.	Перечень контрольных вопросов к теоретическому курсу и практическим занятиям Контрольные задания (задачи) для контрольных работ Отчет о выполнении лабораторной работы.
Выполнение отчетов по лабораторным и практическим работам с использованием пакетов прикладных программ при нормировании материальных ресурсов, нормировании производственных запасов на предприятии.	Перечень контрольных вопросов к теоретическому курсу и практическим занятиям Контрольные задания (задачи) для контрольных работ Отчет о выполнении лабораторной работы.
Выполнение отчетов по лабораторным и практическим работам с использованием пакетов прикладных программ при нормировании материальных ресурсов, нормировании производственных запасов на предприятии. Оптимизация запасов с использованием модели Уилсона.	Перечень контрольных вопросов к теоретическому курсу и практическим занятиям Контрольные задания (задачи) для контрольных работ Отчет о выполнении лабораторной работы.

<i>Компетенция ОПК-4</i> способностью обосновывать принятие технического решения при разработке проекта, выбирать технические средства и технологии, в том числе с учетом экологических последствий их применения	
Выполнение отчетов по лабораторным и практическим работам с проведением минимально необходимых расчетных обоснований на темы: 1. Технологичность изделий принципы и направления создания технологичных изделий, анализ и направления повышения технологичности заданного изделия 2. Определение технологичности изготовления детали по критерию «трудоемкость 3. Определение технологичности изготовления детали по критерию «Коэффициент использования материала 4. Анализ влияния основных факторов (объем производства, норм материальных затрат и цены материалов) на себестоимость изготовления детали – вал.	Перечень контрольных вопросов к теоретическому курсу и практическим занятиям Контрольные задания (задачи) для контрольных работ Отчет о выполнении лабораторной работы.
Выполнение отчетов по лабораторным и практическим работам с проведением детальных расчетных обоснований на темы: 1. Технологичность изделий принципы и направления создания технологичных изделий, анализ и направления повышения технологичности заданного изделия 2. Определение технологичности изготовления детали по критерию «трудоемкость 3. Определение технологичности изготовления детали по критерию «Коэффициент использования материала 4. Анализ влияния основных факторов (объем производства, норм материальных затрат и цены материалов) на себестоимость изготовления детали – вал.	Перечень контрольных вопросов к теоретическому курсу и практическим занятиям Контрольные задания (задачи) для контрольных работ Отчет о выполнении лабораторной работы.
Выполнение отчетов по лабораторным и практическим работам с проведением детальных расчетных обоснований выводами по проделанным работам и предложениями по путям инновационного развития на темы: 1. Технологичность изделий принципы и направления создания технологичных изделий, анализ и направления повышения технологичности	Перечень контрольных вопросов к теоретическому курсу и практическим занятиям Контрольные задания (задачи) для контрольных работ Отчет о выполнении лабораторной работы.

заданного изделия 2. Определение технологичности изготовления детали по критерию «трудоемкость» 3. Определение технологичности изготовления детали по критерию «Коэффициент использования материала» 4. Анализ влияния основных факторов (объем производства, норм материальных затрат и цены материалов) на себестоимость изготовления детали – вал.	
ПК-5 способность определять стоимостную оценку основных ресурсов и затрат по реализации проекта	
Выполнение отчетов по лабораторным и практическим работам с использованием методов нормирования материальных ресурсов.	Перечень контрольных вопросов к теоретическому курсу и практическим занятиям Контрольные задания (задачи) для контрольных работ Отчет о выполнении лабораторной работы.
Выполнение отчетов по лабораторным и практическим работам с использованием методов нормирования материальных ресурсов, нормирование производственных запасов на предприятии.	Перечень контрольных вопросов к теоретическому курсу и практическим занятиям Контрольные задания (задачи) для контрольных работ Отчет о выполнении лабораторной работы.
Выполнение отчетов по лабораторным и практическим работам с использованием методов нормирования материальных ресурсов, нормирование производственных запасов на предприятии. Оптимизация запасов с использованием модели Уилсона.	Перечень контрольных вопросов к теоретическому курсу и практическим занятиям Контрольные задания (задачи) для контрольных работ Отчет о выполнении лабораторной работы.
<i>Компетенция ПК – 7</i> способностью систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов	
Выполнение отчетов по лабораторным и практическим работам, отражающих: - знания методик определения потребности в материальных и трудовых ресурсах. - нормирование производственных запасов на предприятии.	Перечень контрольных вопросов к теоретическому курсу и практическим занятиям Контрольные задания (задачи) для контрольных работ Отчет о выполнении лабораторной работы.
Выполнение отчетов по лабораторным и практическим работам, отражающих: - знания методик определения потребности в материальных и трудовых ресурсах. - нормирование производственных запасов на предприятии - оптимизацию запасов с использованием модели Уилсона.	Перечень контрольных вопросов к теоретическому курсу и практическим занятиям Контрольные задания (задачи) для контрольных работ Отчет о выполнении лабораторной работы.

Выполнение отчетов по лабораторным и практическим работам , отражающих: - знания методик определения потребности в материальных и трудовых ресурсах. - нормирование производственных запасов на предприятии -оптимизацию запасов с использованием модели Уилсона. - порядок формирования ресурсов предприятия с учетом тендерных закупок	Перечень контрольных вопросов к теоретическому курсу и практическим занятиям Контрольные задания (задачи) для контрольных работ Отчет о выполнении лабораторной работы.
<i>Компетенция ПК -9 способность воспринимать (обобщать) научно – техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования;</i>	
Выполнение отчетов по лабораторным и практическим работам , отражающих: - технико-экономические показатели технологических процессов; - факторы, влияющие на качество, петля качества. - Расчет показателей автоматизации производства.	Перечень контрольных вопросов к теоретическому курсу и практическим занятиям Контрольные задания (задачи) для контрольных работ Отчет о выполнении лабораторной работы.
Выполнение отчетов по лабораторным и практическим работам , отражающих: - технико-экономические показатели технологических процессов; - факторы, влияющие на качество, петля качества. Пути повышения качества и конкурентоспособности продукции. - Расчет показателей автоматизации производства.	Перечень контрольных вопросов к теоретическому курсу и практическим занятиям Контрольные задания (задачи) для контрольных работ Отчет о выполнении лабораторной работы.
Выполнение отчетов по лабораторным и практическим работам , отражающих: - технико-экономические показатели технологических процессов; - факторы, влияющие на качество, петля качества. Пути повышения качества и конкурентоспособности продукции. Система международного менеджмента качества продукции ИСО (Интернейшенел	Перечень контрольных вопросов к теоретическому курсу и практическим занятиям Контрольные задания (задачи) для контрольных работ Отчет о выполнении лабораторной работы.

Стандарт Организейшен; - расчет показателей автоматизации производства с учетом экономического обоснования инвестиций.	
<i>Компетенция ПК - 15</i> способностью конструктивного мышления, применять методы анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального	
Выполнение отчетов по лабораторным и практическим работам , отражающих: - Оптимизацию текущих запасов с использованием модели Уилсона - Анализ влияния капитальных затрат при изготовлении технологической оснастки на себестоимость продукции.	Перечень контрольных вопросов к теоретическому курсу и практическим занятиям Контрольные задания (задачи) для контрольных работ Отчет о выполнении лабораторной работы.
Выполнение отчетов по лабораторным и практическим работам , отражающих: - Оптимизацию текущих запасов с использованием модели Уилсона - Анализ влияния капитальных затрат при изготовлении технологической оснастки на себестоимость продукции. Оптимизация технологических процессов с учетом затрат на оснастку	Перечень контрольных вопросов к теоретическому курсу и практическим занятиям Контрольные задания (задачи) для контрольных работ Отчет о выполнении лабораторной работы.
Выполнение отчетов по лабораторным и практическим работам , отражающих: - Оптимизацию текущих запасов с использованием модели Уилсона - Анализ влияния капитальных затрат при изготовлении технологической оснастки на себестоимость продукции. Оптимизация технологических процессов с учетом затрат на оснастку - Обоснование современных критериев оптимизации технологических процессов в машиностроении.	Перечень контрольных вопросов к теоретическому курсу и практическим занятиям Контрольные задания (задачи) для контрольных работ Перечень вопросов к экзамену. Отчет о выполнении лабораторной работы.

5.4 Критерии оценки практических работ

Оценка активности студента на практических занятиях, полноты усвоения пройденного материала определяется преподавателем по выступлениям студентов в процессе занятий и результатам контрольных работ, являющихся средством промежуточного контроля остаточных знаний и умений. Контрольная работа содержит

одну или несколько задач по тематике в соответствии с разделом 2.2 «Содержание учебной дисциплины».

Ведется индивидуальный учет успеваемости студентов, который отражается в баллах при проведении текущего и рубежного рейтинг-контроля.

5.5 Критерии оценки лабораторных работ

Результаты выполнения лабораторной работы оформляются в форме отчета, который должен быть защищен. Оценку качества выполнения лабораторной работы и отчета осуществляет преподаватель, результатом является решение: «зачтено», «не зачтено».

Ведется индивидуальный учет успеваемости студентов, который отражается в баллах при проведении текущего и рубежного рейтинг-контроля.

5.6 Критерии оценки экзамена

При проведении экзамена во внимание принимается текущая работа студента в течение семестра, которая может быть оценена в баллах при проведении рейтинг - контроля. Для допуска к экзамену студент должен набрать в течение семестра минимум 36 баллов, максимум 60 баллов. Соответственно интервал оценки полноты и качества ответов на вопросы составляет 15-40 баллов. Для конкретной оценки знаний студента следует руководствоваться следующими критериями:

-высокий уровень. Студент хорошо владеет терминологией по курсу «Промышленные технологии и инновации», знает историю и этапы развития научно – технического прогресса и технологических революций. Знает сущность и особенности классических и инновационных технологий. На базе этих знаний умеет анализировать существующие технологические системы, вырабатывать и обосновывать предложения по путям их развития, повышения технико – экономического уровня. Умеет обосновывать эффективность применения инновационных разработок в промышленности;

-продвинутый уровень. Студент хорошо владеет терминологией по курсу «Промышленные технологии и инновации», знает историю и этапы развития научно – технического прогресса и технологических революций. Знает сущность и особенности классических и инновационных технологий. На базе этих знаний умеет анализировать существующие технологические системы, вырабатывать и обосновывать предложения по путям их развития;

-пороговый уровень. Студент владеет терминологией по курсу «Промышленные технологии и инновации», знает историю и этапы развития научно – технического прогресса и технологических революций. Знает сущность и особенности классических и инновационных технологий.

5.7 Критерии оценки семестрового рейтинг- контроля, промежуточного контроля успеваемости.

Тестовые и контрольные задания для проведения семестрового рейтинг-контроля, промежуточного контроля успеваемости

5.8 Критерии оценки выполнения курсовой работы

Защита курсовой работы с экспертной оценкой полноты ее выполнения, соответствия заданию на курсовую работу и соответствия требованиям методических рекомендаций по курсовому проектированию.

5.9 Критерии оценки выполнения контрольной работы.

Экспертная оценка полноты выполнения контрольной работы в соответствии с исходными заданиями и задачами, наличием ошибок.

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

- подготовка к аудиторным занятиям;
- подготовка к деловым, ролевым играм;
- подготовка к экзамену;
- подготовка к тестированию;
- подготовка научных публикаций (тезисов докладов, статей);
- подготовка отчета по практике, лабораторным работам;
- подготовка рефератов, докладов;

Перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы студентов приведен в приложении и хранится на кафедре.

Для СРС рекомендуется использовать источники, приведенные в п. 7.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

7.1 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Производственные технологии в машиностроении : учеб. пособие для вузов / А. А. Жолобов [и др.]. - Могилев : БРУ, 2007. - 352с	Допущено Министерством образования Республики Беларусь.	150

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Производственные технологии : учеб. пособие / Под ред. Д. П. Лисовской. - Мн. : Вышэйш. шк., 2005. - 479с	-	26
2	Производственные технологии : учебник для вузов / под ред. В. В. Садовского. - Мн. : БГЭУ, 2008. - 431с.	Утверждено Министерством образования Республики Беларусь.	10

3	Производственные технологии. Общие основы: Учебно-практическое пособие. В 2-х ч. Ч.1. – Мн.: БГЭУ, 2006. – 88 с.	–	5
4	Указ Президента Республики Беларусь «О государственных закупках в Республике Беларусь» , от 17.11.2008 г. № 618.	–	5
5	Постановление Совета Министров Республики Беларусь «О некоторых вопросах осуществления государственных закупок» , от 20.10.2008 г. № 1987	–	5

7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине

1. Сайт Некоммерческого партнерства «Инноватика» - <http://salonexpo.ru/>
2. Сайт Центра научно-технической информации - <http://www.uralweb.ru>
3. Сайт факультета инноватики СПбГПУ – www.ii.spb.ru
4. Сайт Уральского Федерального университета - <http://www.ustu.ru/study/high/bachelor-specialist/fti/innovation0/>
5. Сайт «Инновации и предпринимательство» - http://www.innovbusiness.ru/content/document_r_1EADD051-B29C-4561-9068-1D49B851BA5C.html

7.4 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в учебном процессе техническим средствам

7.4.1 Методические рекомендации

1. Токменинов К.А. Производственные технологии и оборудование машиностроительного производства. Методические указания к практическим занятиям для студентов направления подготовки 27.03.05 Инноватика – БРУ, 2015 – 24 с. 36 экз.

7.4.2 Информационные технологии

Мультимедийные презентации:

Тема 2. Классификация технологических процессов.

Классификация технологических процессов. Технологичность изделий, ее влияние на производственные затраты. Критерии технологичности продукции.

Тема 3 Анализ влияния производственных технологий и оборудования на себестоимость продукции

Структура производственных затрат в машиностроении. Влияние производственных и организационных факторов на себестоимость продукции (норм материальных затрат, доли отходов и потерь, доли энергетических затрат и т.д.). Основные направления ресурсо- и энергосбережения на предприятиях.

Тема 4 Нормирование ресурсов и труда на промышленных предприятиях

Значение нормирования ресурсов и труда для эффективного развития предприятий. Методы нормирования ресурсов и трудоемкости продукции на машиностроительных предприятиях.

Тема 5 Классификация и характеристика материальных запасов на предприятии. Методика определения потребности в материальных ресурсах. Нормирование производственных запасов на предприятии. Оптимизация запасов с использованием модели Уилсона.

Тема 6 Организация снабжения цехов материалами.

Порядок и форма отпуска материалов цехам. Определение лимит отпуска материалов. Формы доставки материалов в цеха на рабочие места.

Тема 7. Технологические системы предприятий.

Закономерности формирования, функционирования и развития технологических процессов и систем. Техничко-экономические показатели технологических процессов. Классификация и уровень технологических систем.

Тема 8 . Оптимизация технологических процессов с использованием современных критериев.

Виды и классификация технологических процессов. Пути снижения и необходимость оптимизации технологических процессов, критерии оптимизации.

Тема 9 Оптимизация технологических процессов с учетом затрат на оснастку.

Связь переменных и постоянных производственных затрат с объемами производства.

Оптимизация технологических процессов с учетом затрат на технологическую оснастку.

Тема 10. Ресурсо- и энергосберегающие инновационные технологии

Состояние ресурсов и основные направления энерго-и ресурсосберегающих технологий. Энергосбережение за счет использования новых видов энергии: атомной энергетики, перспективы развития термоядерного синтеза, альтернативных источников энергии (ветроэнергетика, гелиоэнергетика и др.), модернизация промышленных предприятий.

Тема 11. Автоматизация и механизация производств.

Пути автоматизации и механизации в промышленности. Организационно-экономические аспекты автоматизации производства. Современные средства автоматизации. Автоматизированные линии. Динамика процесса автоматизации в

Тема 12. Этапы разработки и внедрения в производство промышленных изделий.

Этапы создания промышленных изделий, начиная с разработки технического задания на новую продукцию и конструкторской документации до внедрения в производство.

Тема 13. Качество продукции.

Факторы, влияющие на качество, петля качества. Пути повышения качества и конкурентоспособности продукции. Система

международного менеджмента качества продукции ИСО (Интернейшенел Стандарт Организейшен

Тема 14. Современные конструкционные материалы, технико-экономические характеристики.

Черные, цветные металлы и их сплавы. Основные технологии их переработки, пути снижения производственных затрат. Области применения.

Полимерные композиционные материалы, их применение.

Тема 15. Анализ, экономическая оценка оборудования, технология механической обработки металлов.

Общая характеристика механической обработки ее роль в машиностроении. Износ и стойкость режущего инструмента. Современные технологии при рациональном выборе заготовок и повышении стойкости инструмента.

Тема 16. Технология пластической переработки металлов

Пластическая переработка металлов- ресурсосберегающая технология.

Классификация технологий пластической переработки металлов. Физико-механические процессы в металле при пластической переработке. Характеристика и перспективы современных технологий пластической переработки металлов.

Тема 17. Литейное и сварочное производства.

Основные виды литейных и сварочных производств. Техничко-экономические характеристики этих производств. Перспективы развития, новые технологии литейного и литейного производства.

7.4.3. Перечень программного обеспечения.

1. Microsoft Word
2. Microsoft Excel

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины содержится в паспорте компьютерных классов, рег. номера ПУЛ-4.405-404/4-15, ПУЛ-4.405-410/4-15.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

по учебной дисциплине «Производственные технологии и оборудование машиностроительного производства»

направлению подготовки 27.03.05 Инноватика

на 2017-2018 учебный год

№№ пп	Дополнения и изменения	Основание
1	Дополнить п 7.4 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в учебном процессе техническим средствам 7.4.1 Методические рекомендации 2. К.А. Токменинов Производственные технологии и оборудование машиностроительного производства. Методические рекомендации к курсовому проектированию для студентов Направления подготовки 27.03.05 «Инноватика» дневной формы обучения– Могилев: ГУ ВПО «Белорусско – Российский университет», 2016.-20с.-36экз.	Сводный план изданий на 2017 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «Экономическая информатика»

(протокол № 11 от «20» марта 2017 г.)

Заведующий кафедрой:

К.т.н., доцент

В.А. Широченко

УТВЕРЖДАЮ

Декан Экономического факультета

К.ф-м. н., доцент

«20» 03 2017 г.

И.И. Маковецкий

Ведущий библиотекарь

Л.А. Астекалова

Начальник учебно-методического
отдела

О.Е. Печковская

21.03.2017г

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

по учебной дисциплине «Производственные технологии и оборудование машиностроительного производства»

Направление подготовки 27.03.05 «Инноватика»

Направленность (профиль): Управление инновациями (по отраслям и сферам экономики)

на 2018-2019 учебный год

№№ пп	Дополнения и изменения				Основание
1	В п. 7.1. «Основная литература» изложить в следующей редакции				Поступление в библиотеку новой лите- ратуры
	№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количес- тво экземпля- ров	
	1	Производственные технологии в машинострое- нии: учеб. пособие для вузов / А. А. Жолобов [и др.]. - Могилев: БРУ, 2007. – 352 с.	Допущено Министерством образования Республики Беларусь	150	
	2	История технических инноваций: учеб. посо- бие / Б. М. Игошев, А. П. Усольцев. – М.:ФЛИНТА:Наука, 2013. – 352 с.	–	5	
	В п. 7.2 «Дополнительная литература» изложить в следующей редакции				
2	№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количе- ство экземпля- ров	Сводный план изданий
	1	Производственные технологии: учеб. посо- бие / Под ред. Д. П. Лисовской. - Мн.: Вышэйш. шк., 2005. - 479с	-	26	
	2	Производственные технологии: учебник для вузов / под ред. В. В. Садовского. - Мн.: БГЭУ, 2008. - 431с.	Утверждено Министер- ством образования Респуб- лики Беларусь	10	
	3	Производственные технологии. Общие основы: Учебно-практическое пособие. В 2-х ч. Ч.1. – Мн.: БГЭУ, 2006. – 88 с.	–	5	
3	Дополнить п. 7.4 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомен- даций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к исполь- зуемым в учебном процессе техническим средствам 7.4.1 Методические рекомендации 2. Токменинов К.А. Производственные технологии и оборудование машиностроитель- ного производства. Методические указания к лабораторным занятиям для студентов направления подготовки 27.03.05 Инноватика дневной формы обучения – Могилев: ГУ ВПО «Белорусско-Российский университет», 2018. - 24 с.				

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «Экономика и управление» (протокол № 6 от «23» февраля 2018 г.)

Заведующий кафедрой:
к.э.н., доц.

 И.В. Ивановская

УТВЕРЖДАЮ

Декан экономического факультета

к.ф.-м.н., доцент

 И.И. Маковецкий

«18» 05 2018 г.

СОГЛАСОВАНО:

Ведущий библиотекарь

 Л.А. Астекалова

Начальник учебно-методического
отдела

 О.Е. Печковская