

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор Белорусско-
Российского университета

М.Е. Лустенков

(подпись)

«26» 06 2014 г.

Регистрационный № УД 270-5.3.2/3 /р

**ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Направление подготовки 27.03.05 (222000) Инноватика

Профиль подготовки Управление инновациями (по отраслям и сферам экономики)

Квалификация (степень) Бакалавр

| | Форма обучения |
|---------------------------------------|----------------|
| | Очная |
| Курс | 2 |
| Семестр | 4 |
| Лекции | 34 |
| Лабораторные занятия | 50 |
| Практические занятия | 34 |
| Курсовая работа | 5 |
| Экзамен | 4 |
| Аудиторная (контактная) работа, часов | 118 |
| Самостоятельная работа | 98 |
| Всего часов / зачетных единиц | 216/6 |

Кафедра – разработчик программы: «Экономическая информатика».

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

Могилев, 2014

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 222000 «Инноватика» № 97, утвержденным 25.01.2011 г., учебным планом рег. № 222-000/62-1, утвержденным 02.04.2013 г. с учетом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего профессионального образования по направлению подготовки «Инноватика».

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой "Экономическая информатика"


« 06 » мая 2014 г., протокол № 12

Зав. кафедрой  В.А. Широченко

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

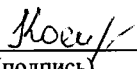
«25» июня 2014 г., протокол № 7.

Зам. председателя Президиума научно-методического совета



(подпись) А.Д. Бужинский

Рабочая программа согласована:

Зав. справочно-библиографическим отделом


(подпись) Л.А. Астекалова

Начальник учебно-методического отдела


(подпись) О.Е. Печковская

1.1. Цель преподавания 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. Вопросах 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 дисциплины в структуре подготовки студента

Дисциплина «Производственные технологии и оборудование машиностроительного производства» входит в вариативную (профильную) часть профессионального цикла учебного плана

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.

1.4 Компетенции студента, формируемые в результате освоения дисциплины:

| Коды формируемых компетенций | Наименования формируемых компетенций |
|------------------------------|--|
| ПК-4 | способностью обосновывать принятие технического решения при разработке проекта, выбирать технические средства и технологии, в том числе с учетом экологических последствий их применения ; |
| ПК-9 | способностью систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов; |
| ПК-12 | способность воспринимать (обобщать) научно – техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования; |
| ПК18 | способностью применять методы анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального. |

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 График образовательного процесса, формы текущего контроля и промежуточной аттестации, распределение рейтинг-баллов по учебным модулям и видам занятий

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18-21 | | | |
|-----------------------------|--|---|----------|---|----------|---|----------|-----------|---|----------|----|----------|----|----------|----|----------|-----------|-----------------------|---------|----------|--|
| Модуль | 1 | | | | | | | ПКУ 30 | 2 | | | | | | | | ПКУ 30 | ПА (экзамен) 40 | | | |
| Лекции, баллы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Лабораторные занятия, баллы | ЗЛР 5 | | ЗЛР 5 | | ЗЛР 5 | | ЗЛР 5 | | | ЗЛР 5 | | ЗЛР 5 | | ЗЛР 5 | | ЗЛР 5 | | | | ЗЛР 5 | |
| Практ.зан., баллы | | | КР 5* | | | | КР 5* | | | | | КР 5 | | | | | | | КР 5 | | |
| Курсовая работа, баллы | Выполнение курсовой работы 60 ПА - защита курсовой работы (в соответствии с графиком кафедры/деканата 40) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

* - максимально-возможное количество баллов по модульно-рейтинговой системе

Принятые обозначения:

Текущий контроль –

КР – контрольная работа;

ЗЛР – защита лабораторной работы;

ПКУ – промежуточный контроль успеваемости.

ПА - Промежуточная аттестация.

2.2 Содержание учебной дисциплины

| № недели | Лекции | Часы | Практические занятия | Часы | Лабораторные занятия | Часы | Самостоятельная работа |
|-----------------|--|------|---|------|--|------|------------------------|
| | 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 | 1 |
| 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 | 1 |
| 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 энергетических затрат и т.д.). Основные направления ресурсо- и энергосбережения на предприятиях. | 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 | 1 |
| 4 | Тема 4 Нормирование ресурсов и труда на | 2 | П.р. №3 Структура | 2 | Л.Р.№4 Применение | | 1 |

| | | | | | | | |
|---|--|---|--|---|--|---|---|
| | промышленных предприятиях Значение нормирования ресурсов и труда для эффективного развития предприятий. Методы нормирования ресурсов и трудоемкости продукции на машиностроительных предприятиях. | | конструкторской документации (КД). Разработка технологии сборки. | | метода цепных подстановок при анализе материало – и энергоемкости продукции | 2 | |
| 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 | 1 |
| 6 | Тема 6 Организация снабжения цехов материалами. Порядок и форма отпуска материалов цехам. Определение лимит отпуска 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 | 1 |
| 7 | Тема 7. Технологические системы предприятий. Закономерности формирования, функционирования и развития технологических процессов и систем. Техничко-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 | 1 |
| 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 изготовлении 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 | 1 |

| Модуль2 | | | | | | | |
|----------------|---|---|--|---|---|---|---|
| 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 энергетики, 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.Р10.Автоматизация производства. Определение количества обслуживаемых одним рабочим станков в результате оптимизации производств. | 2 | 2 |
| 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 | 2 |
| 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 | 2 |
| 13 | Тема 13. Качество продукции. Факторы, влияющие на качество, петля качества. | 2 | П.р № 11 Качество и технический уровень | 2 | Л.Р. 13 Состав и структура оборудования | 4 | 2 |

| | | | | | | | |
|----|---|---|--|---|--|---|---|
| | Пути повышения качества и конкурентоспособности продукции. Система международного менеджмента качества продукции ИСО (Интернейшенел Стандарт Организейшен | | продукции. Методы определения | | для электродуговой и электро-контактной сварки металлов | | |
| 14 | 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. | 2 | П.р № 11 Качество и технический уровень продукции. Методы определения | 2 | Л.Р № 14 Состав и структура оборудования для пластической переработки заготовок методом прокатки. Определение производительности прокатного стана. | 2 | 2 |
| 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 № 12 Разработка технологии и определение параметров изделия из композиционного материала | 2 | Л.Р.№15 Состав и структура оборудования для технологий порошковой металлургии. | 4 | 2 |
| 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 № 12 Разработка технологии и определение параметров изделия из композиционного материала | 2 | Л.Р.№ 16 Состав и структура оборудования для мембранных технологий | 2 | 2 |
| 17 | Тема 17. Литейное и сварочное производства. Основные виды литейных и сварочных производств. Техничко-экономические характеристики этих производств. Перспективы развития, новые | 2 | П.р № 13 Анализ влияния основных факторов (объем производства, норм материальных | 2 | Л.Р.№ 17 Состав и структура оборудования для технологий литейного производства | 2 | |

| | | | | | | | |
|--|--|-----------|---|-----------|--|-----------|-----------|
| | технологии литейного и литейного производства. | | затрат и цены материалов) на себестоимость изготовления детали – вал. | | | | 2 |
| | Выполнение курсового проекта (работы) | | | | | | 36 |
| | Подготовка к экзамену | | | | | | 36 |
| | Итого за семестр | 34 | | 34 | | 50 | 98 |

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

Экзамен, дифференцированный зачет

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

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.

| <i>Этап выполнения</i> | <i>Минимум</i> | <i>Максимум</i> |
|---|----------------|-----------------|
| <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 | 52 |
| 5 | Деловые игры | | | П.р2,8 | 4 |
| 5 | Расчетные | | | П.р 4-7,9-17 | 26 |
| | 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 | Контрольные задания для проведения семестрового, промежуточного контроля успеваемости | 5 |
| 3 | Экзаменационные билеты | 1 |
| 4 | Вопросы к лабораторным работам | 1 |

5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

5.1 Уровни сформированности компетенций*

| № п/п | Уровни сформированности компетенции | Содержательное описание уровня** | Результаты обучения*** |
|-------|--|---|--|
| | <i>ПК-4</i> способностью обосновывать принятие технического решения при разработке проекта, выбирать технические средства и технологии, в том числе с учетом экологических | | |
| 1 | Пороговый уровень | Знать и понимать основные пути и методы проведения технико-экономического анализа объектов для последующего принятия техническо - экономических решений, в том числе с учетом экологических последствий их применения | Знание основных этапов проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ при создании новой продукции. Значения этих работ для обеспечения высокого качества и надежности изделий |
| 2 | Продвинутый уровень | Уметь анализировать и | Знание 'этапов проведения научно- |

| | | | |
|--|---------------------|---|---|
| | | обосновывать выбор эффективных путей и технико - экономических решений при разработке проектов, в том числе с учетом экологических последствий их применения ; | исследовательских и опытно-конструкторских работ при создании новой продукции. На этой базе уметь обобщать результаты работ и обосновывать выбор эффективных путей и технико - экономических решений |
| 3 | Высокий уровень | Уметь анализировать, обосновывать выбор эффективных путей и технико - экономических решений, осуществлять выбор технических средств и технологии при разработке проектов с учетом мировых достижений, в том числе с учетом экологических последствий их применения; | . Углубленные знания этапов проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ при создании новой продукции. Уметь обосновывать выбор эффективных путей и технико - экономических решений, осуществлять выбор технических средств и технологии при разработке проектов с учетом мировых достижений, |
| ПК-9- способностью систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов; | | | |
| | Пороговый уровень | Знать порядок формирования ресурсов предприятия с учетом тендерных закупок, порядок снабжения ресурсами рабочих мест. | Знания методики определения потребности в материальных ресурсах. Нормирование производственных запасов на предприятии. |
| | Продвинутый уровень | Знать порядок формирования ресурсов предприятия с учетом тендерных закупок, порядок снабжения ресурсами рабочих мест. Уметь разрабатывать критерии формирования тендерных предложений. | Знания методики определения потребности в материальных ресурсах. Нормирование производственных запасов на предприятии. Оптимизация запасов с использованием модели Уилсона. |
| | Высокий уровень | Знать порядок формирования ресурсов предприятия с учетом тендерных закупок, | Знания методики определения потребности в материальных |

| | | | |
|---|---|--|---|
| | | <p>порядок снабжения ресурсами рабочих мест. Уметь разрабатывать критерии формирования тендерных предложений, критерии отбора наиболее оптимальных из полученных.</p> | <p>ресурсах, порядок формирования ресурсов предприятия с учетом тендерных закупок. Нормирование производственных запасов на предприятии. Оптимизация запасов с использованием модели Уилсона.</p> |
| | <p>ПК-12 – способность воспринимать (обобщать) научно – техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования;</p> | | |
| 1 | Пороговый уровень | <p>Уметь анализировать, обосновывать и осуществлять выбор технических средств и технологии при разработке проектов с учетом мировых достижений</p> | <p>Знание основных технологий определения технико-экономического уровня продукции с учетом положений международной системы менеджмента качества серии ИСО.</p> |
| 2 | Продвинутый уровень | <p>Уметь воспринимать, анализировать, обобщать и делать выводы из информации в области инновационных отечественных и зарубежных разработок. Знать и уметь ранжировать уровень мировых научно – технических разработок в соответствии с принятыми критериями.</p> | <p>Знание основных приемов патентно-информационного поиска, определения технико-экономического уровня продукции с учетом отечественных и зарубежных передовых разработок, положений международной системы менеджмента качества серии ИСО.</p> |
| 3 | Высокий уровень | <p>Уметь воспринимать, анализировать, обобщать и делать выводы из информации в области инновационных отечественных и зарубежных разработок. Уметь аргументированно обосновывать значение и эффективность применения инновационных мировых</p> | <p>Углубленное знание основных технологий определения технико-экономического уровня продукции с учетом положений международной системы менеджмента качества серии ИСО, состояния рынка и достижений мирового научно-</p> |

| | | | |
|---|--|--|---|
| | | научно – технических разработок. | технического прогресса, основных путей развития |
| | <i>ПК-18</i> – способностью 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. | Знание основных этапов, путей и методов разработки и оптимизации инновационной 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 | Знание основных этапов, путей и методов разработки и оптимизации с выбором критериев при создании инновационной продукции |
| 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. | Знание основных критериев и моделей оптимизации а также современных методов оптимизации конструкторско – технологических систем и процессов с использованием современных программных продуктов. |

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

| Результаты обучения | Оценочные средства* |
|--|---|
| <i>Компетенция ПК-4</i> способностью обосновывать принятие технического решения при разработке проекта, выбирать технические средства и технологии, в том числе с учетом экологических | |
| Знание основных этапов проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ при создании новой продукции. Значения этих работ для обеспечения высокого качества и | Перечень контрольных вопросов к теоретическому курсу и практическим занятиям Контрольные задания (задачи) для контрольных работ Отчет о выполнении лабораторной работы. |

| | |
|---|---|
| надежности изделий | |
| Знание 'этапов проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ при создании новой продукции. На этой базе уметь обобщать результаты работ и обосновывать выбор эффективных путей и технико - экономических решений | Перечень контрольных вопросов к теоретическому курсу и практическим занятиям Контрольные задания (задачи) для контрольных работ Вопросы к лабораторным работам Отчет о выполнении лабораторной работы. |
| . Углубленные знания этапов проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ при создании новой продукции. Уметь обосновывать выбор эффективных путей и технико - экономических решений, осуществлять выбор технических средств и технологии при разработке проектов с учетом мировых достижений, | Перечень контрольных вопросов к теоретическому курсу и практическим занятиям Контрольные задания (задачи) для контрольных работ. Вопросы к лабораторным работам Отчет о выполнении лабораторной работы |
| <i>Компетенция ПК – 9</i> способностью систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов | |
| Знания методики определения потребности в материальных 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. |
| Знания методики определения потребности в материальных ресурсах. 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. |
| Знания методики определения потребности в материальных ресурсах, порядок формирования ресурсов предприятия с учетом тендерных закупок. 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 -12</i> способность воспринимать (обобщать) научно – техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования; | |
| Знание основных технологий определения технико-экономического уровня продукции с учетом положений международной системы менеджмента качества серии ИСО. | Перечень контрольных вопросов к теоретическому курсу и практическим занятиям Контрольные задания (задачи) для контрольных работ Отчет о выполнении лабораторной работы. |
| Знание основных приемов патентно-информационного поиска, определения | Перечень контрольных вопросов к теоретическому курсу и практическим |

| | |
|--|--|
| технико-экономического уровня продукции с учетом отечественных и зарубежных передовых разработок, положений международной системы менеджмента качества серии ИСО. | занятиям Контрольные задания (задачи) для контрольных работ Отчет о выполнении лабораторной работы. |
| Углубленное знание основных технологий определения технико-экономического уровня продукции с учетом положений международной системы менеджмента качества серии ИСО, состояния рынка и достижений мирового научно-технического прогресса, основных путей развития . | Перечень контрольных вопросов к теоретическому курсу и практическим занятиям Контрольные задания (задачи) для контрольных работ Отчет о выполнении лабораторной работы. |
| <i>Компетенция ПК - 18</i> способностью применять методы анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального | |
| Освоение метода оптимизация технологических процессов с учетом величины постоянных затрат, отнесенных на технологическую оснастку. | Перечень контрольных вопросов к теоретическому курсу и практическим занятиям Контрольные задания (задачи) для контрольных работ Отчет о выполнении лабораторной работы. |
| Знать этапы разработки конструкторской и технологической документации, их значение в формировании качества | Перечень контрольных вопросов к теоретическому курсу и практическим занятиям Контрольные задания (задачи) для контрольных работ Отчет о выполнении лабораторной работы. |
| Знать состав структуру и назначения конструкторской и технологической документации, значение для разработки различных норм (труда, расхода материалов и т.д.), обеспечения качества и конкурентоспособности продукции. Совершенствование методов анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального. | 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.

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

| № 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 в машиностроении : учеб. пособие для вузов / А. А. Жолобов [и др.]. - Могилев : БРУ, 2007. - 352с | Допущено Министерством образования Республики Беларусь. | 150 |
| 3 | Производственные технологии : учебник для вузов / под ред. В. В. Садовского. - Мн. : БГЭУ, 2008. - 431с. | Утверждено Министерством образования Республики Беларусь. | 10 |
| 4 | Производственные технологии (общие основы): Учебно-практическое пособие/ М.В. Самойлов, Н.П. Кохно, А.Н. Ковалев, И.М. Миронович - Мн.: БГЭУ, 2007. -96с. | Допущено Министерством образования Республики Беларусь. | 5 |
| 5 | Производственные технологии : учебник для вузов / под ред. В. В. Садовского. - Мн. : БГЭУ, 2008. - 431с. | Утверждено Министерством образования Республики Беларусь. | 10 |
| 6 | Производственные технологии. Общие основы: Учебно-практическое пособие. В 2-х ч. Ч.1. – Мн.: БГЭУ, 2005. – 88 с. | – | 5 |
| 7 | Производственные технологии. Общие основы: Учебно-практическое пособие. В 2-х ч. Ч.2 – Мн.: БГЭУ, 2005. – 88 с. | – | 5 |

7.2 Дополнительная литература

| № п/п | Библиографическое описание | Гриф | Количество экземпляров |
|-------|--|------|------------------------|
| 12 | Управление качеством продукции : Учеб. пособие / Под ред. Н. И. Новицкого. - 3-е изд. - Мн. : Новое знание, 2005. - 367с | – | 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

Токменинов К.А. Производственные технологии. Методические указания к практическим занятиям для студентов экономических специальностей – БРУ, 2013 – 20 с. 31 экз.

7.4.2 Плакаты, мультимедийные презентации

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 Кинофильмы, видеоролики, видеофильмы

Видеоролики и видеофильмы:

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.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины содержится в паспорте компьютерных классов, рег. номера ПУЛ-4.405-404/4-14, ПУЛ-4.405-410/4-14.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

по учебной дисциплине «Производственные технологии и
оборудование машиностроительного производства»

Профиль подготовки: Управление инновациями (по отраслям и сферам
экономики)

Направление подготовки 27.03.05 Инноватика

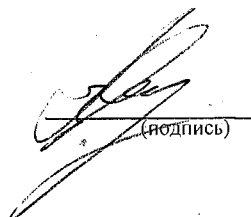
на 2015-2016 учебный год

| № п/п | Дополнения и изменения Электронные ресурсы | Основание |
|----------|---|------------------------------|
| 1 | <p>В подраздел 7.1 «Основная литература» вносятся дополнения:</p> <p>8. Производственные технологии: практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л.В. Целикова [и др.]. – Минск: Выш. шк., 2012. – 255 с.</p> <p>9. Технологическое оборудование машиностроительных предприятий: Учебное пособие / Н.Н. Сергель. - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 732 с. - (Высшее образование: Бакалавриат).</p> <p>10. Планирование и организация машиностроит. производства. Курсовое проект.: Уч. пос. / Н.С.Сачко, И.М.Бабук. - 2-е изд., испр. - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 240 с.: ил. - (ВО: Бакалавр.).</p> | Поступление новой литературы |

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры "Экономическая информатика" (протокол № 9 от «09» 04. 2015 г.)

Заведующий кафедрой:

канд. техн. наук, доцент
(ученая степень, ученое звание)



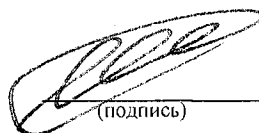
(подпись)

(В.А. Широченко)

УТВЕРЖДАЮ

Декан экономического факультета

канд. физ-мат. наук
(ученая степень, ученое звание)



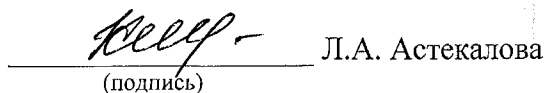
(подпись)

(И.И. Маковецкий)

«17» 04 2015 г.

СОГЛАСОВАНО:

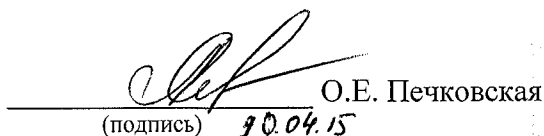
Зав. справочно-библиографическим
отделом



(подпись)

Л.А. Астекалова

Начальник учебно-методического
отдела



(подпись) 20.04.15

О.Е. Печковская