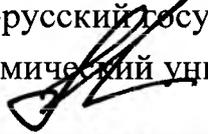


Учреждение образования
«Белорусский государственный экономический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор учреждения образования
«Белорусский государственный
экономический университет»


Ю.В. Шутилин

«29» 06 2021 г.

Регистрационный № УД 4804-21 уч.

ТЕХНОЛОГИИ ЦИФРОВОГО ПРОИЗВОДСТВА

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине
для специальностей
1–26 02 03 «Маркетинг»,
1–26 02 06 «Рекламная деятельность»

Учебная программа составлена на основе учебных планов учреждения высшего образования по специальностям: 1-26 02 03 «Маркетинг», регистрационный № _____ от _____ г.; 1-25 01 12 «Рекламная деятельность», регистрационный № _____ от _____ г.

СОСТАВИТЕЛИ:

В.В. Паневчик, доцент кафедры физикохимии материалов и производственных технологий учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», кандидат химических наук, доцент;

Н.П. Кохно, доцент кафедры физикохимии материалов и производственных технологий учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», кандидат технических наук, доцент;

М.В. Самойлов, доцент кафедры промышленного маркетинга и коммуникаций учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», кандидат технических наук, доцент.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Серебрякова Н.Г., заведующая кафедрой моделирования и проектирования учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», кандидат педагогических наук, доцент;

Акулич Ю.И., доцент кафедры бухгалтерского учета, анализа, аудита в отраслях народного хозяйства учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», кандидат экономических наук, доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой физикохимии материалов и производственных технологий учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет»

(протокол № 10 от 13.05.2021 г.);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет»

(протокол № 5 от 22.06.2021).

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

*Мы живем в обществе, которое полностью
зависит от науки и технологии
и в котором мало кто знает хоть что-нибудь*

Производственный сектор является одним из ведущих секторов экономики Республики Беларусь как по доле в валовом внутреннем продукте, так и по числу занятых.

В настоящее время для того, чтобы уверенно занимать ведущее положение на мировом рынке, экономика нашей страны должна быть ориентирована на развитие инновационных технологий, собственную разработку и производство наукоемкой высокотехнологичной продукции.

Формирующееся в настоящее время неоиндустриальное общество характеризуется возникновением и широким распространением принципиально новых технологий, получивших название high technology (Hi-Tech), то есть высоких технологий, которые составляют технологическую основу данного общества.

Развитие и повсеместное использование высоких технологий оказывает значительное влияние на все сферы общества: материально-производственную, социальную, духовную и политическую. Изменениям подвергаются и профессиональная среда, и повседневная жизнь современного человека.

Все это, в свою очередь, формирует новые требования к специалистам экономического профиля, особенно это касается профессионалов, которые связаны с высокотехнологичными отраслями производства.

Происходящая в настоящее время четвертая промышленная революция обеспечивает новые возможности роботизации, компьютеризации современного промышленного производства на новой информационно-технологической основе.

Общий вектор развития промышленного производства в нашей стране задан в стратегии «НАУКА И ТЕХНОЛОГИИ: 2018–2040», которая определяет ключевые черты будущей интеллектуальной экономики и новые контуры ее производственной системы («Новой Индустрии 2040»). В соответствии с ними в промышленности в ближайшее время предусматривается внедрение автономных производственных комплексов, систем управления на основе технологии «Интернет вещей», технологий трехмерной печати, полной цифровой интеграции инженерно-конструкторских работ по всей цепочке создания стоимости.

Предстоит обновление базовых отраслей экономики на основе информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и создание новых производств V–VI технологических укладов (аддитивные технологии, цифровые технологии производства, промышленный интернет вещей).

Сегодня в развитых странах преобладает 5-6 уклад и формируется 7-й уклад, определяемый как 4-я промышленная революция. Поэтому акцент в стратегии

развития экономики должен делаться не на вспомогательные технологии (политические, финансовые, организационные, управленческие), а на базовые создающие новые материалы, средства и процессы производства.

Новая парадигма производства предусматривает переход от массового производства к кастомизированному (персонализированному) производству, основанному на цифровых технологиях производства.

Цель учебной дисциплины – формирование у будущих специалистов сферы экономики и управления технологического мышления, базирующегося на изучении общих закономерностей формирования, функционирования и развития технологических процессов и их систем и особенностей их реализации в различных инновационных производствах.

Не умаляя важности в настоящее время информационных технологий, следует подчеркнуть, что освоение материальных технологий формирует материалистическое, проектно-технологическое мышление и технологическую культуру студентов, позволяя им принять активное участие в реализации технологического процесса создания изделий, почувствовать сопротивление материала, получить практические знания и умения, полезные в профессиональной деятельности.

Основные задачи учебной дисциплины «Технологии цифрового производства»:

- дать естественнонаучные основы формирования технологических процессов современного производства;
- ознакомить с важнейшими (типовыми) технологическими процессами производства необходимых для общества благ;
- выработать навыки научного объяснения и анализа явлений, происходящих в процессе производства продукции;
- развить умение использовать технические и технологические знания в профессиональной деятельности;
- ознакомить с прогрессивными технологическими процессами, обеспечивающими рациональное и экологически сбалансированное производство, а также устойчивое развитие общества в условиях цифровизации национальной экономики.

Методология учебной дисциплины строится таким образом, чтобы студенты могли научиться связывать категории дисциплины с категориями дисциплин экономического цикла. Тесная связь учебной дисциплины с другими учебными дисциплинами должна способствовать формированию единого научного мировоззрения.

В результате изучения учебной дисциплины студенты должны

з н а т ь:

- направления научно-технологического развития производства и общества;
- общие закономерности формирования, функционирования и развития технологических процессов и их систем;
- технологические основы производства важнейших для Республики Беларусь производств;

- принципы осуществления прогрессивных и перспективных для внедрения в производство технологических процессов.

у м е т ь:

- использовать категории дисциплины, технологическую терминологию и понятия теории технологического развития производства в своей практической деятельности;
- проводить технико-экономическую оценку технологических процессов;
- рассчитывать важнейшие технико-экономические показатели и использовать их для оценки качества производства.

в л а д е т ь:

- системным и сравнительным анализом технологических основ производственной деятельности, навыками оценки эффективности функционирования технологических систем предприятия;
- междисциплинарным комплексным подходом при решении технологических проблем, связанных с осуществлением функций экономиста, менеджера, логиста, маркетолога, эксперта-консультанта, и т.д.;
- методами прогнозирования технологического развития и инновационной деятельности организаций.

Выпускник должен иметь социально-личностные компетенции:

- уметь работать в команде, глубоко осознавать общегражданские цели своей профессиональной деятельности;
- знать идеологические, моральные нравственные ценности государства и уметь следовать им и др.

Выпускник должен обладать профессиональными компетенциями по видам деятельности, быть способным:

- составлять технологическую документацию (графики работ, инструкции, планы, заявки, деловые письма и т.п.), а также отчетную документацию по установленным формам;
- взаимодействовать со специалистами смежных профилей и т. п.

В числе эффективных педагогических методик и технологий преподавания учебной дисциплины, способствующих вовлечению студентов в поиск и управление знаниями, приобретению опыта самостоятельного решения разнообразных задач, следует выделить:

- технологии проблемно-модульного обучения;
- технологии учебно-исследовательской деятельности;
- коммуникативные технологии (дискуссия, пресс-конференция, «мозговой штурм», учебные дебаты и другие активные формы и методы);

Аудиторная работа со студентами предполагает чтение лекций, проведение практических и лабораторных занятий.

На практических и лабораторных занятиях студенты приобретают навыки исследования технологических процессов, проведения технико-экономических расчетов, а также закрепляют полученные теоретические знания.

Самостоятельная работа студентов предусматривает изучение литературы, методических пособий, нормативно-технической документации, написание рефератов, проведение коллоквиумов и др.

Контроль знаний студентов осуществляется в результате тестирования, устного опроса, проверки решений учебных ситуаций, проведения промежуточных контрольных работ.

Для управления образовательным процессом и организации контрольно-оценочной деятельности педагогам рекомендуется использовать рейтинговые, кредитно-модульные системы оценки учебной и исследовательской деятельности студентов, вариативные модели управляемой самостоятельной работы.

В соответствии с учебным планом *дневной формы получения высшего образования* учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Технологии цифрового производства» рассчитана:

- для специальности 1–26 02 03 «Маркетинг», на 108 часов, из них аудиторных занятий – 52 часа. Распределение по видам занятий: лекций – 26 часов, лабораторных занятий – 26 часов. Форма текущей аттестации – экзамен;
- для специальности 1–26 02 06 «Рекламная деятельность» на 108 часов, из них аудиторных занятий – 52 часа. Распределение по видам занятий: лекций – 26 часов, лабораторных занятий – 26 часов. Форма текущей аттестации – зачет.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Раздел 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Тема 1. Роль технологии в современном обществе и производстве

Стадии развития цивилизации как этапы технологического развития. Динамика взаимодействий науки-общества-технологий. Воздействие техники и технологии на развитие общества. Технологическое развитие как ключевой фактор совершенствования промышленного производства и развития общества от homo sapiens к E-Homo – новому человеку ближайшего будущего. Понятие технологии, предмет технологии. Разновидности технологий. Причина и источник развития технологии. История и философия техники. Различия в понятиях технология и техника.

Тема 2. Закономерности формирования технологических процессов

Понятие технологического процесса. Структура и организация технологических процессов. Затраты труда в ходе осуществления технологического процесса. Понятие идеальной технологии. Параметры и важнейшие технико-экономические показатели технологического процесса. Себестоимость продукции. Расходный коэффициент, выход продукта, степень превращения сырья, селективность.

Тема 3. Закономерности развития технологических процессов

Динамика трудозатрат при развитии технологических процессов. Рационалистическое развитие технологических процессов. Эволюционное развитие технологических процессов. Революционное развитие технологических процессов. Понятие уровень технологии. Понятие системы технологических процессов. Исторические этапы развития систем технологических процессов. Классификация технологических систем производства, закономерности их формирования и функционирования. Закономерности развития и оптимизации технологических систем. Методы и модели оценки научно-технологического развития производства. Циклическое развитие экономики. Исследования Н.Д. Кондратьева. Концепция технико-экономического развития и теория технологических укладов С.Ю. Глазьева.

Тема 4. Закономерности функционирования технологических процессов

Общие принципы классификации технологических процессов используемых в производственной деятельности с точки зрения их

естественной (природной) сущности Физические процессы. Химические процессы. Биологические процессы.

Раздел 2 ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Тема 5. Отраслевая структура национальной экономики

Общие сведения о технологической структуре хозяйственного комплекса Республики Беларусь. Значение промышленного комплекса для формирования инновационной экономики. Характерные организационные и технологические особенности важнейших хозяйственных комплексов Республики Беларусь. Значение промышленного комплекса для формирования инновационной экономики.

Тема 6. Основы технологии машиностроительного производства

Общие сведения о машиностроении. Важнейшие технологические процессы заготовительного производства в машиностроении. Важнейшие технологические процессы обрабатывающего производства в машиностроении. Важнейшие технологические процессы сборочного производства в машиностроении.

Тема 7. Основы технологии важнейших строительных материалов

Классификация и свойства строительных материалов. Основы технологии керамики.

Тема 8. Основы технологии химической и нефтехимической промышленности

Химическая и нефтехимическая промышленность история, состав и структура отрасли. Мировой рынок химических технологий. Структура химического комплекса Республики Беларусь и этапы его развития. Структура и состав себестоимости продукции. Основы технологии минеральных удобрений. Основы технологии калийных удобрений. Общие сведения о полимерных материалах. Основы технологии производства и переработки полимерных материалов. Основные методы производства синтетических полимеров.

Раздел 3. НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Тема 9. Стратегический подход к научно-технологическому развитию национальной экономики Беларуси

Концептуальное видение модели «Беларусь Интеллектуальная». Направления и ориентиры научно-технологического развития Беларуси до 2040г. Производственно-технологический контур интеллектуальной экономики. Трансформация традиционных отраслей. Комплекс «Новая индустрия-2040».

Тема 10. Новые производственные технологии (высокие технологии)

Определение и структура. Мировые рынки новых производственных технологий. Изменения в обрабатывающей промышленности. Общие сведения о нанотехнологии. Реиндустриализация экономики и технологического развития. Конвергенция технологий - новая детерминанта развития. Digital-революция, происходящая на стыке биологии, психологии, лингвистики, digital, IT, софтвера.

Тема 11. Компьютерные технологии для моделирования и цифрового производства изделий

Аддитивное производство. 3-Д технологии в промышленности. Изменение основ конструирования и материаловедения в результате применения 3-Д технологий. Компьютерный инжиниринг и цифровое производство. Геометро – графическая грамотность экономиста. Инженерная графика – язык документирования в технике. Основные определения и рынки аддитивного производства. Технологии и оборудование аддитивного производства. Промышленная и сервисная робототехника. Определения и типология робототехники.

Тема 12. Новые материалы

Спроектированные материалы. Дизайн материалов (новых соединений) с помощью программ для ПК. Металлопорошковые материалы для аддитивных производственных технологий. Умные материалы и технологии. Чистые технологии. Зеленые технологии. Биопластик. Биокатализ. Нано – биотехнологии. Основы современной биотехнологии и направления ее развития.

Тема 13. Зарубежный опыт государственной поддержки развития новых производственных технологий

Основы формирования инновационной политики ФРГ (Программа «Индустрия 4.0»). Феномен четвертой| промышленной революции как современный этапа научно-технического и технологического прогресса. Промышленный интернет вещей. Кастомизация производства - новая парадигма промышленного производства. Перспективные технологии организации и управления производством. Прогнозирование путей развития техники и технологий (форсайт). Трансфер технологий. Роль технического

нормирования и стандартизации во внедрении и развитии современных технологий. Сущность и оценка качества продукции. Статистическое регулирование технологических процессов.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИИ ЦИФРОВОГО ПРОИЗВОДСТВА» ДЛЯ ДНЕВНОЙ ФОРМЫ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
(для специальности 1–26 02 03 «Маркетинг»)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Иное	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Количество часов УСП		
	Раздел 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ							
1	Роль технологии в современном обществе и производстве	2					[1,2]	
2	Закономерности формирования технологических процессов	2			4		[2,5]	Отчет по лабораторной работе
3	Закономерности развития технологических процессов	2			4		[3,5]	Отчет по лабораторной работе, контрольная работа 1
4	Закономерности функционирования технологических процессов	2					[1,2]	
	Раздел 2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ							
5	Отраслевая структура национальной экономики	2					[1,2]	
6	Основы технологии машиностроительного производства	2			4		[2,5]	Отчет по лабораторной работе
7	Основы технологии важнейших строительных материалов	2			4		[4,5]	Отчет по лабораторной работе
8	8 Основы технологии химической и нефтехимической промышленности	2			2		[4,5]	Контрольная работа 2
	Раздел 3. НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ							
9	Стратегический подход к научно-технологическому развитию национальной экономики Беларуси	2					[2,4]	
10	Новые производственные технологии (высокие технологии)	2			2		[2,5]	Отчет по лабораторной работе
	Компьютерные технологии для моделирования и производства	2			4		[2,5]	Отчет по лабораторной работе

11	изделий								работе
12	Новые материалы	2			2				Контрольная работа 3
13	Зарубежный опыт государственной поддержки развития новых производственных технологий	2							
	Всего часов	26			26				Экзамен

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИИ ЦИФРОВОГО
ПРОИЗВОДСТВА» ДЛЯ ДНЕВНОЙ ФОРМЫ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**
(для специальности 1–26 02 06 «Рекламная деятельность»)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Иное	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Количество часов УСР		
	Раздел 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ							
1	Роль технологии в современном обществе и производстве	2					[1,2]	
2	Закономерности формирования технологических процессов	2			4		[2,5]	Отчет по лабораторной работе
3	Закономерности развития технологических процессов	2			4		[3,5]	Отчет по лабораторной работе Контрольная работа 1
4	Закономерности функционирования технологических процессов	2					[1,2]	
	Раздел 2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ							
5	Отраслевая структура национальной экономики	2					[1,3]	
6	Основы технологии машиностроительного производства	2			4		[1,2,5]	Отчет по лабораторной работе
7	Основы технологии важнейших строительных материалов	2			4		[4,5]	Отчет по лабораторной работе
8	8 Основы технологии химической и нефтехимической промышленности	2			2		[4,5]	Контрольная работа 2
	Раздел 3. НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ							Отчет по лабораторной работе
9	Стратегический подход к научно-технологическому развитию национальной экономики Беларуси	2					[2,4]	
10	Новые производственные технологии (высокие технологии)	2			2		[2,5]	Отчет по лабораторной работе
	Компьютерные технологии для моделирования и производства	2			4		[2,5]	Отчет по лабораторной работе

11	изделий							работе
12	Новые материалы	2			2			Контрольная работа 3
13	Зарубежный опыт государственной поддержки развития новых производственных технологий	2						
	Всего часов	26			26			Зачет

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИИ ЦИФРОВОГО
ПРОИЗВОДСТВА» ДЛЯ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
(ПОЛНЫЙ СРОК ОБУЧЕНИЯ)
(для специальности 1–26 02 03 «Маркетинг»)**

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов						Иное	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Количество часов УСР			
						Лек- ции	ПЗ (СЗ)		
	Раздел 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ								
1	Введение в технологию								
2	Закономерности формирования и развития технологических процессов и их систем	1						[1,2]	
3	Закономерности функционирования технологических процессов	1			2			[3,5]	Отчет по лабораторной работе
	Раздел 2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ								
4	Общие сведения о технологической структуре хозяйственного комплекса Республики Беларусь								
5	Основы технологии машиностроительного производства	0,5			2			[2,4, 5]	Отчет по лабораторной работе
6	Основы технологии легкой промышленности	0,5						[1,2]	
7	Основы технологии химической и нефтеперерабатывающей промышленности	0,5						[2,4]	
8	Основы технологии строительного производства, изготовления строительных материалов и изделий	0,5						[2,4]	
	Раздел 3. НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ								
9	Прогрессивные технологии автоматизации, роботизации и информатизации производства	1			2			[2,5]	Отчет по лабораторной работе, тесты
10	Прогрессивные технологии производства и обработки новых конструкционных материалов и изделий	1						[2,4]	
	Всего часов	6			6				Экзамен

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИИ ЦИФРОВОГО
ПРОИЗВОДСТВА» для заочной формы получения высшего образования
(СОКРАЩЕННЫЙ СРОК ОБУЧЕНИЯ НА БАЗЕ СРЕДНЕГО ОБРАЗОВАНИЯ)
(для специальности 1–26 02 03 «Маркетинг»)**

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов						Иное	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Количество часов УСР			
						Лек- ции	ПЗ (СЗ)		
	Раздел 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ								
1	Введение в технологию								
2	Закономерности формирования и развития технологических процессов и их систем	1						[1,2]	
3	Закономерности функционирования технологических процессов	1			2			[3,5]	Отчет по лабораторной работе
	Раздел 2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ								
4	Общие сведения о технологической структуре хозяйственного комплекса Республики Беларусь								
5	Основы технологии машиностроительного производства	0,5			2			[2,4, 5]	Отчет по лабораторной работе
6	Основы технологии легкой промышленности	0,5						[1,2]	
7	Основы технологии химической и нефтеперерабатывающей промышленности	0,5						[2,4]	
8	Основы технологии строительного производства, изготовления строительных материалов и изделий	0,5						[2,4]	
	Раздел 3. НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ								
9	Прогрессивные технологии автоматизации, роботизации и информатизации производства	1			2			[2,5]	Отчет по лабораторной работе, тесты
10	Прогрессивные технологии производства и обработки новых конструкционных материалов и изделий	1						[2,4]	
	Всего часов	6			6				Экзамен

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИИ ЦИФРОВОГО
ПРОИЗВОДСТВА» ДЛЯ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
(СОКРАЩЕННЫЙ СРОК ОБУЧЕНИЯ НА БАЗЕ СРЕДНЕГО ОБРАЗОВАНИЯ)
(для специальности 1–26 02 06 «Рекламная деятельность»)**

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов						Иное	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Количество часов УСР			
						Лек- ции	ПЗ (СЗ)		
	Раздел 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ								
1	Введение в технологию								
2	Закономерности формирования и развития технологических процессов и их систем	1						[1,2]	
3	Закономерности функционирования технологических процессов	1			2			[3,5]	Отчет по лабораторной работе
	Раздел 2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ								
4	Общие сведения о технологической структуре хозяйственного комплекса Республики Беларусь								
5	Основы технологии машиностроительного производства	0,5			2			[2,4, 5]	Отчет по лабораторной работе
6	Основы технологии легкой промышленности	0,5						[1,2]	
7	Основы технологии химической и нефтеперерабатывающей промышленности	0,5						[2,4]	
8	Основы технологии строительного производства, изготовления строительных материалов и изделий	0,5						[2,4]	
	Раздел 3. НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ								
9	Прогрессивные технологии автоматизации, роботизации и информатизации производства	1			2			[2,5]	Отчет по лабораторной работе, тесты
10	Прогрессивные технологии производства и обработки новых конструкционных материалов и изделий	1						[2,4]	
	Всего часов	6			6				Зачет

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине «Технологии цифрового производства»

В овладении знаниями учебной дисциплины важным этапом является самостоятельная работа студентов. Рекомендуется бюджет времени для самостоятельной работы в среднем 2-2,5 часа на 2-х часовое аудиторное занятие.

Основными направлениями самостоятельной работы студента являются:

- первоначально подробное ознакомление с программой учебной дисциплины;
- ознакомление со списком рекомендуемой литературы по дисциплине в целом и ее разделам, наличие ее в библиотеке и других доступных источниках, изучение необходимой литературы по теме, подбор дополнительной литературы;
- изучение и расширение лекционного материала преподавателя за счет специальной литературы, консультаций;
- подготовка к практическим занятиям по специально разработанным планам с изучением основной и дополнительной литературы;
- подготовка к выполнению диагностических форм контроля (тесты, контрольные работы, устные опросы и т.п.);
- подготовка к экзамену, зачету.

Нормативные и законодательные акты

1. Стратегия «Наука и технологии: 2018-2040», утвержденная постановлением Президиума Национальной академии наук Беларуси 26.02.2018 № 17

2. О техническом нормировании и стандартизации: Закон Респ. Беларусь, 24 окт. 2016 г., №436-З // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2016. – №2/2434.

ЛИТЕРАТУРА

Основная:

1. *Национальная экономика* Беларуси: учебник для студентов учреждений высшего образования по экономическим специальностям / [В. Н. Шимов и др.]; под ред. В. Н. Шимова. – 5-е изд., перераб. и доп. – Минск: БГЭУ, 2018. – 649 с.

2. Зарецкий, А.Д. *Промышленные технологии и инновации: для бакалавров и магистрантов: учебник для студентов высших учебных заведений/ А. Д. Зарецкий, Т. Е. Иванова.* - 2-е изд. - Санкт-Петербург: Питер, 2018. - 479 с.

3. Володько, В. Ф. Организация производства и управление предприятием: [учебное пособие для студентов учреждений высшего образования] / В. Ф. Володько ; М-во образования Респ. Беларусь, Белорус. нац. техн. ун-т, Каф. "Менеджмент". - Минск: БНТУ, 2017. - 492, [1] с.: ил.

4. Экономика организации (предприятия): [учебное пособие для студентов учреждений высшего образования] / [Л. Н. Нехорошева и др.]; под ред. Л. Н. Нехорошевой. - Минск : БГЭУ, 2020. - 686, [1] с.: ил.

5. Производственные технологии: практикум для студентов экономических специальностей / [В. В. Паневчик и др.] ; М-во образования Респ. Беларусь, Белорус. гос. экон. ун-т. — Минск: БГЭУ, 2020. — 177 с.

Дополнительная:

6. Материаловедение: учебное пособие для студентов учреждений высшего образования / [И.М. Жарский и др.]. - Минск: Вышэйшая школа, 2015. - 557 с.

7. Бакунина, Т.А. Основы автоматизации производственных процессов в машиностроении: учебное пособие / Т.А. Бакунина. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. – 193 с.

8. Гаибова, Т.В. Реинжиниринг производственных процессов высокотехнологичных предприятий: учебное пособие / Т.В. Гаибова; Оренбургский государственный университет, Кафедра управления и информатики в технических системах. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2017. – 143 с.

9. Кавкаева, Н.В. Основы экономики и технологии важнейших отраслей хозяйства: учебное пособие / Н.В. Кавкаева. – Москва; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 236 с.

10. Родионов, Ю.А. Технологические процессы в микро- и нанoeлектронике : учебное пособие / Ю.А. Родионов. – Москва; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 353 с.

11. Салихов, В.А. Типовые промышленные технологии: учебное пособие / В.А. Салихов. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2018. – 177 с.

12. Скворцов, А.В. Основы технологии автоматизированных машиностроительных производств: учебник / А.В. Скворцов, А.Г. Схиртладзе. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2017. – 635 с.

13. Шваб, К. Четвертая промышленная революция: пер. с англ. / К. Шваб. - Москва: Э, 2017. - 207, [1] с.: ил.

14. Инновационное проектирование цифрового производства в машиностроении / С. Г. Селиванов, А. Ф. Шайхулова, С. Н. Поезжалова, А. И. Яхин – М.: Инновационное машиностроение, 2016. - 264 с.

15. Гибсон, Я. Технологии аддитивного производства. Трёхмерная печать, быстрое прототипирование и прямое цифровое производство./ Я. Гибсон, Д. Розен, Б. Стакер. – Москва: Техносфера, 2018. – 635 с.

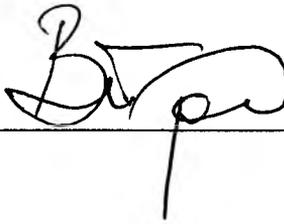
16. Данильченко, А. В. Цифровая трансформация обрабатывающей промышленности Республики Беларусь: тенденции и перспективы развития: [монография] / А. В. Данильченко, И.А. Зубрицкая, К. В. Якушенко; Белорусский нац. техн. ун-т. - Минск: Право и экономика, 2019. - 245 с.: ил.

17. Техническое нормирование и стандартизация: учеб. пособие/ В. В. Паневчик [и др.]; под ред. В. В. Паневчика. – Минск: БГЭУ. – 2012.

Интернет источники:

1. President.gov.by – официальный сайт Президента Республики Беларусь.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Экономика организации (предприятия)	Промышленного маркетинга и коммуникаций	нет 	Согласовано протокол № 10 от 13 мая 2021 г.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО

на ____ / ____ учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
_____ (протокол № ____ от _____ 20__ г.)

Заведующий кафедрой

А.М. Брайкова

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФМк

С.В. Разумова