

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет естественных наук, математики и технологий
Кафедра Теории и методики профессионального образования, сервиса и технологии

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Факультет естественных
наук, математики и
технологий

Токарева Юлия Сергеевна

« ____ » _____ 20 ____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.07.05 Основы технологии промышленных производств
на 252 часа(ов), 7 зачетных(ые) единиц(ы)
для направления подготовки (специальности) 44.03.04 - Профессиональное обучение (по
отраслям)

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № ____

Профиль – Технологии промышленных производств (для набора 2024)
Форма обучения: Очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Формирование у обучающихся знаний и умений для реализации в профессионально-педагогической сфере посредством освоения теоретических основ формирования технологических процессов и их классификации; а так же овладение отдельными методами управления технологическими процессами, обеспечивающими высокое качество, экономическую эффективность и конкурентоспособность.

Задачи изучения дисциплины:

- освоение теоретических основ организации технологических процессов;
- приобретение знаний о технологических процессах, типах применяемого оборудования в современном производстве и их эксплуатационных свойствах;
- формирование понимания рационального построения технологических процессов для обеспечения качества производимой продукции и эффективности производства;
- приобретение практических компетенций по управлению отдельными технологическими процессами.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина Б1.О.07.05 Основы технологии промышленных производств изучается в 5, 6 и 7 семестрах, относится к обязательным дисциплинам предметно-содержательного модуля

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 7 зачетных(ые) единиц(ы), 252 часов.

Виды занятий	Семестр 5	Семестр 6	Семестр 7	Всего часов
Общая трудоемкость				252
Аудиторные занятия, в т.ч.	39	33	36	108
Лекционные (ЛК)	13	11	18	42
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	26	22	18	66
Лабораторные (ЛР)	0	0	0	0

Самостоятельная работа студентов (СРС)	33	39	36	108
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	Зачет	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)				

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-8	ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	<p>Знать: понятие, структуру, функции, цели педагогической деятельности, требования к современному преподавателю (мастеру производственного обучения); основы и технологию организации учебно-профессиональной, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся</p> <p>Уметь: осуществлять поиск, анализ, интерпретацию научной информации и адаптировать ее к своей педагогической деятельности, использовать профессиональные базы данных; применять отечественный и зарубежный опыт и научные достижения в педагогической деятельности; планировать, организовывать и осуществлять самообразование в психолого-педагогическом направлении, в</p>

		<p>области преподаваемой дисциплины (модуля) и (или) профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: основами проведения научно-исследовательской работы; приемами научной и специальной устной и письменной речи; приемами педагогической рефлексии и организации рефлексивной деятельности обучающихся</p>
ПК-8	<p>ПК-8 Способен выполнять деятельность и (или) демонстрировать элементы осваиваемой обучающимися деятельности, предусмотренной программой учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), практики</p>	<p>Знать: особенности организации труда, современные производственные технологии, производственное оборудование и правила его эксплуатации; требования охраны труда при выполнении профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: выполнять деятельность и (или) демонстрировать элементы деятельности, осваиваемой обучающимися, и (или) выполнять задания, предусмотренные программой учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), практики</p> <p>Владеть: техникой выполнения трудовых операций, приемов, действий профессиональной деятельности, предусмотренной программой учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), практики</p>

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
					Л	П	Л	

					К	З (С З)	Р	
1	1.1	Теоретические основы организации производств	<p>Развитие базовых отраслей промышленности России. Отраслевая структура и классификация промышленного производства. Топливно-энергетический комплекс: электроэнергетика, атомная энергетика газовая промышленность, нефтяная промышленность, угольная промышленность, возобновляемые источники энергии и местные виды топлива. Металлургия. Машиностроение. Химическая и нефтехимическая промышленность. Горная отрасль. Пищевая и перерабатывающая промышленность. Легкая промышленность. Основные понятия технологических процессов. Определение производственного процесса. Определение технологического процесса. Виды и формы технологических процессов. Закономерность развития технологического процесса.</p>	72	13	26	0	33

			<p>Информационные технологии и кибернетика. Система управления предприятием (ERP). Развитие ERP-систем. Направления цифровой трансформации технологии производств. Цифровые технологии на предприятиях. Технология Интернета вещей. Искусственный интеллект. SCADA-системы. Цели устойчивого развития производства в России. Модернизация инфраструктуры. Активизация научных исследований в сфере отечественных технологий. Обеспечение перехода к рациональным моделям потребления и производства. Переход к экологически рациональному использованию химических веществ и отходов.</p>						
2	2.1	Основы технологии машиностроения	<p>Техническая и технологическая подготовка производства. Точность обработки. Качество поверхностного слоя детали. Припуски на обработку. Основы проектирования ТП. Связи в производственном процессе</p>	72	11	22	0	39	
3	3.1	Методы анализа технологических процессов	<p>Система и системный подход в технологиях производства. Понятие системы.</p>	32	8	8	0	16	

			<p>Классификация систем. Классификации элементов предприятия. Системный подход к управлению производством. Системный анализ. Системное управление. Оценка работы производственного подразделения предприятия. Комплексная система оценки предприятия. Модель управления производственным процессом. Система оценки качества продукции. Понятие качества продукции. Концепция всеобщего управления качеством. Уровни качества продукции. Инструменты повышения качества продукции. Инструменты качества. организация контроля качества продукции</p>					
	3.2	Современное состояние производственных процессов	<p>Тренды цифровой трансформации в России. Цифровые технологии на производстве. Тренды цифровой трансформации промышленности. Тренды цифровой трансформации в топливно-энергетическом комплексе. Риски для цифровой трансформации промышленности и ТЭК. Индустрия 4.0 и цифровая</p>	18	4	4	0	10

			<p>трансформация. Четвертая промышленная революция. Цифровизация производства. Ключевые отличия передового производства от традиционного. Оцифровка, автоматизация, цифровизация и цифровая трансформация.</p>					
	3.3	Автоматизированное управление производством	<p>Основы управления производством. Управление производством однородной продукции (непрерывные процессы, дискретные процессы). Современные системы управления производством. Устройства связи с объектом (УСО). Автоматизация производственных процессов. Основные понятия автоматизации производства. Автоматизированная система управления технологическим процессом. Общая характеристика автоматизированных систем управления технологическим процессом. Классификация АСУТП как информационно-управляющей системы.</p>	22	6	6	0	10
Итого				216	42	66	0	108

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Развитие базовых отраслей промышленности России. Отраслевая структура и классификация промышленного производства	Развитие базовых отраслей промышленности России. Отраслевая структура и классификация промышленного производства	2
	1.1	Топливо-энергетический комплекс: электроэнергетика, атомная энергетика газовая промышленность, нефтяная промышленность, угольная промышленность, возобновляемые источники энергии и местные виды топлива	Топливо-энергетический комплекс: электроэнергетика, атомная энергетика газовая промышленность, нефтяная промышленность, угольная промышленность, возобновляемые источники энергии и местные виды топлива	1
	1.1	Металлургия	Металлургия	1
	1.1	Машиностроение	Машиностроение	1
	1.1	Химическая и нефтехимическая промышленность.	Химическая и нефтехимическая промышленность.	1
	1.1	Горная отрасль	Горная отрасль	1
	1.1	Пищевая и перерабатывающая промышленность	Пищевая и перерабатывающая промышленность	1

		ность		
	1.1	Легкая промышленность	Легкая промышленность	1
	1.1	Основные понятия технологических процессов. Определение производственного процесса. Определение технологического процесса. Виды и формы технологических процессов. Закономерность развития технологического процесса.	Основные понятия технологических процессов. Определение производственного процесса. Определение технологического процесса. Виды и формы технологических процессов. Закономерность развития технологического процесса.	1
	1.1	Информационные технологии и кибернетика. Система управления предприятием (ERP). Развитие ERP-систем	Информационные технологии и кибернетика. Система управления предприятием (ERP). Развитие ERP-систем	1
	1.1	Направления цифровой трансформации и технологии производств. Цифровые технологии на предприятиях. Технология Интернета вещей. Искусственный интеллект. SCADA-системы.	Направления цифровой трансформации технологий производств. Цифровые технологии на предприятиях. Технология Интернета вещей. Искусственный интеллект. SCADA-системы.	1

	1.1	<p>Цели устойчивого развития производства в России. Модернизация инфраструктуры. Активизация научных исследований в сфере отечественных технологий. Обеспечение перехода к рациональным моделям потребления и производства. Переход к экологически рациональному использованию химических веществ и отходов.</p>	<p>Цели устойчивого развития производства в России. Модернизация инфраструктуры. Активизация научных исследований в сфере отечественных технологий. Обеспечение перехода к рациональным моделям потребления и производства. Переход к экологически рациональному использованию химических веществ и отходов.</p>	1
2	2.1	<p>Техническая и технологическая подготовка производства</p>	<p>Типы и формы организации производства. Единичное производство. Серийное производство. Массовое производство. коэффициент закрепления операций. Групповая и поточная форма производства. Структура технологического процесса и его основные характеристики. Операция. Установ. Позиция. Технологический переход. Вспомогательный переход. Рабочий ход. Вспомогательный ход. Прием. Техническая подготовка производства. Конструкторская подготовка. Технологическая подготовка. Календарное планирование. Технологичность конструкции изделий: производственная, эксплуатационная,</p>	2

			ремонтная. Оценка технологичности конструкции изделий. Отработка конструкции изделий на технологичность. Основные принципы технологического проектирования: технологичности конструкции, деления обработки, независимости обработки, концентрации и дифференциации операций. Технологические процессы сборки. Требования к технологичности сборочных конструкций. Методы достижения точности замыкающего звена. Технологическая схема сборки	
	2.1	Точность обработки	Точность и ее определяющие факторы. Расчетный метод определения точности. Погрешность установки заготовки. Базирование заготовки. Погрешность от упругих деформаций технологической системы. Погрешность настройки станка. Погрешность настройки станка. Погрешность от износа режущего инструмента. Погрешность из-за геометрической неточности станка и изготовления режущего инструмента. Погрешность из-за температурных деформаций системы. Погрешность из-за остаточных напряжений в заготовке. Определение суммарной погрешности механической обработки. Анализ точности методами математической статистики. Кривые распределения и оценка точности на их основе. Точечные диаграммы. Управление точностью обработки	2
	2.1	Качество поверхностного слоя детали.	Шероховатость поверхности. Нормирование шероховатости поверхности. Влияние технологических факторов на величину шероховатости. Влияние шероховатости на эксплуатационные свойства деталей машин. Волнистость поверхности. Физико-механические свойства	2

			поверхностного слоя. Технологическая наследственность. Обеспечение качества обрабатываемых поверхностей технологическими методами	
	2.1	Припуски на обработку	Понятие о припусках на обработку заготовок. Методы определения припусков на обработку. Методика расчета промежуточных припусков на обработку и предельных размеров по технологическим переходам	2
	2.1	Основы проектирования ТП	Общие положения проектирования технологических процессов. Исходные данные для проектирования технологических процессов. Последовательность проектирования технологических процессов изготовления деталей. Выбор исходной заготовки. Выбор вида технологического процесса. Классификация деталей. Выбор технологических баз и схем базирования заготовок. Выбор методов обработки поверхностей заготовок. Проектирование технологического маршрута обработки. Общие положения. Проектирование единичных технологических процессов. Проектирование типовых технологических процессов. Проектирование групповых технологических процессов. Понятие о модульной технологии	2
	2.1	Связи в производственном процессе	Информационное обеспечение производственного процесса. Временные связи в технологическом процессе: компоненты временных связей, структура технически обоснованной нормы времени. Экономические связи в производственном процессе	1
3	3.1	Система и системный подход в технологиях	Система и системный подход в технологиях производства. Понятие системы. Классификация систем. Классификации элементов	2

		<p>производства. Понятие системы. Классификация систем. Классификации элементов предприятия. Системный подход к управлению производством. Системное управление</p>	<p>предприятия. Системный подход к управлению производством. Системное управление</p>	
	3.1	<p>Оценка работы производственного подразделения предприятия. Комплексная система оценки предприятия. Модель управления производственным процессом</p>	<p>Оценка работы производственного подразделения предприятия. Комплексная система оценки предприятия. Модель управления производственным процессом</p>	4
	3.1	<p>Система оценки качества продукции. Понятие качества продукции. Концепция всеобщего управления качеством. Уровни качества продукции. Инструменты повышения качества продукции. Инструменты качества.</p>	<p>Система оценки качества продукции. Понятие качества продукции. Концепция всеобщего управления качеством. Уровни качества продукции. Инструменты повышения качества продукции. Инструменты качества. организация контроля качества продукции</p>	2

		организация контроля качества продукции		
	3.2	<p>Тренды цифровой трансформации и в России. Цифровые технологии на производстве. Тренды цифровой трансформации и промышленности. Тренды цифровой трансформации и в топливно-энергетическом комплексе. Риски для цифровой трансформации и промышленности и ТЭК.</p>	<p>Тренды цифровой трансформации в России. Цифровые технологии на производстве. Тренды цифровой трансформации промышленности. Тренды цифровой трансформации в топливно-энергетическом комплексе. Риски для цифровой трансформации промышленности и ТЭК.</p>	2
	3.2	<p>Индустрия 4.0 и цифровая трансформация. Четвертая промышленная революция. Цифровизация производства. Ключевые отличия передового производства от традиционного. Оцифровка, автоматизация, цифровизация и цифровая трансформация.</p>	<p>Индустрия 4.0 и цифровая трансформация. Четвертая промышленная революция. Цифровизация производства. Ключевые отличия передового производства от традиционного. Оцифровка, автоматизация, цифровизация и цифровая трансформация.</p>	2

	3.3	<p>Основы управления производством. Управление производством однородной продукции (непрерывные процессы, дискретные процессы). Современные системы управления производством.</p>	<p>Основы управления производством. Управление производством однородной продукции (непрерывные процессы, дискретные процессы). Современные системы управления производством.</p>	2
	3.3	<p>Устройства связи с объектом (УСО). Автоматизация производственных процессов. Основные понятия автоматизации и производства</p>	<p>Устройства связи с объектом (УСО). Автоматизация производственных процессов. Основные понятия автоматизации производства</p>	2
	3.3	<p>Автоматизированная система управления технологическим процессом. Общая характеристика автоматизированных систем управления технологическим процессом. Классификация АСУТП как информационно-управляющей</p>	<p>Автоматизированная система управления технологическим процессом. Общая характеристика автоматизированных систем управления технологическим процессом. Классификация АСУТП как информационно-управляющей системы.</p>	2

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Развитие базовых отраслей промышленности России. Отраслевая структура и классификация промышленного производства	Развитие базовых отраслей промышленности России. Отраслевая структура и классификация промышленного производства	2
	1.1	Топливо-энергетический комплекс: электроэнергетика, атомная энергетика газовая промышленность, нефтяная промышленность, угольная промышленность, возобновляемые источники энергии и местные виды топлива	Топливо-энергетический комплекс: электроэнергетика, атомная энергетика газовая промышленность, нефтяная промышленность, угольная промышленность, возобновляемые источники энергии и местные виды топлива	2
	1.1	Металлургия	Роль и место металлургии в промышленном комплексе России. Металлургическое производство.	2
	1.1	Машиностроение	Машиностроение.	2
	1.1	Химическая и нефтехимическая промышленность	Химическая и нефтехимическая промышленность	2
	1.1	Горная	Горная отрасль	2

		отрасль		
	1.1	Пищевая и перерабатывающая промышленность	Пищевая и перерабатывающая промышленность	2
	1.1	Легкая промышленность	Легкая промышленность	2
	1.1	Основные понятия технологических процессов. Определение производственного процесса. Определение технологического процесса. Виды и формы технологических процессов. Закономерность развития технологического процесса	Основные понятия технологических процессов. Определение производственного процесса. Определение технологического процесса. Виды и формы технологических процессов. Закономерность развития технологического процесса	2
	1.1	Информационные технологии и кибернетика. Система управления предприятием (ERP). Развитие ERP-систем.	Информационные технологии и кибернетика. Система управления предприятием (ERP). Развитие ERP-систем.	2
	1.1	Направления цифровой трансформации и технологии производств. Цифровые технологии на предприятиях. Технология Интернета вещей.	Направления цифровой трансформации технологий производств. Цифровые технологии на предприятиях. Технология Интернета вещей. Искусственный интеллект. SCADA-системы	2

		Искусственный интеллект. S CADA-системы		
	1.1	Цели устойчивого развития производства в России. Модернизация инфраструктуры. Активизация научных исследований в сфере отечественных технологий. Обеспечение перехода к рациональным моделям потребления и производства. Переход к экологически рациональному использованию химических веществ и отходов	Цели устойчивого развития производства в России. Модернизация инфраструктуры. Активизация научных исследований в сфере отечественных технологий. Обеспечение перехода к рациональным моделям потребления и производства. Переход к экологически рациональному использованию химических веществ и отходов	4
2	2.1	Техническая и технологическая подготовка производства	Типы и формы организации производства. Единичное производство. Серийное производство. Массовое производство. коэффициент закрепления операций. Групповая и поточная форма производства. Структура технологического процесса и его основные характеристики. Операция. Установ. Позиция. Технологический переход. Вспомогательный ход. Прием. Техническая подготовка производства. Конструкторская подготовка. Технологическая подготовка. Календарное	2

			<p>планирование. Технологичность конструкции изделий: производственная, эксплуатационная, ремонтная. Оценка технологичности конструкции изделий. Отработка конструкции изделий на технологичность. Основные принципы технологического проектирования: технологичности конструкции, деления обработки, независимости обработки, концентрации и дифференциации операций. Технологические процессы сборки. Требования к технологичности сборочных конструкций.</p>	
	2.1	Точность обработки	<p>Точность и ее определяющие факторы. Расчетный метод определения точности. Погрешность установки заготовки. Базирование заготовки. Погрешность от упругих деформаций технологической системы. Погрешность настройки станка. Погрешность от износа режущего инструмента. Погрешность из-за геометрической неточности станка и изготовления режущего инструмента. Погрешность из-за температурных деформаций системы. Погрешность из-за остаточных напряжений в заготовке. Определение суммарной погрешности механической обработки. Анализ точности методами математической статистики. Кривые распределения и оценка точности на их основе. Точечные диаграммы. Управление точностью обработки</p>	4
	2.1	Качество поверхностного слоя детали.	<p>Шероховатость поверхности. Нормирование шероховатости поверхности. Влияние технологических факторов на величину шероховатости. Влияние шероховатости на эксплуатационные свойства деталей машин. Волнистость поверхности. Физико-</p>	2

			механические свойства поверхностного слоя. Технологическая наследственность. Обеспечение качества обрабатываемых поверхностей технологическими методами	
	2.1	Припуски на обработку	Понятие о припусках на обработку заготовок. Методы определения припусков на обработку. Методика расчета промежуточных припусков на обработку и предельных размеров по технологическим переходам	2
	2.1	Основы проек тирования ТП	Общие положения проектирования технологических процессов. Исходные данные для про ектирования технологических процессов. Последовательность проектирования технологических процессов изготовления деталей. Выбор исходной заготовки. Выбор вида технологического процесса. Классификация деталей. Выбор технологических баз и схем базирования заготовок. Выбор методов обработки поверхностей заготовок. Проектирование технологического маршрута обработки. Общие положения. Проектирование единичных технологических процессов. Проектирование типовых технологических процессов. Проектирование групповых технологических процессов. Понятие о модульной технологи ⁴	10
	2.1	Связи в произ водственном процессе	Информационное обеспечение производственного процесса. Временные связи в технологическом процессе: компоненты временных связей, структура техниче ски обоснованной нормы времени. Экономические связи в производственном процессе	2
3	3.1	Система и системный подход в	Система и системный подход в технологиях производства. Понятие системы. Классификация систем.	2

		<p>технологиях производства.</p> <p>Понятие системы. Классификация систем. Классификации элементов предприятия.</p> <p>Системный подход к управлению производством. Системное управление</p>	<p>Классификации элементов предприятия. Системный подход к управлению производством.</p> <p>Системное управление</p>	
	3.1	<p>Оценка работы производственного подразделения предприятия.</p> <p>Комплексная система оценки предприятия.</p> <p>Модель управления производственным процессом</p>	<p>Оценка работы производственного подразделения предприятия.</p> <p>Комплексная система оценки предприятия. Модель управления производственным процессом</p>	4
	3.1	<p>Система оценки качества продукции.</p> <p>Понятие качества продукции.</p> <p>Концепция всеобщего управления качеством.</p> <p>Уровни качества продукции.</p> <p>Инструменты повышения качества продукции.</p> <p>Инструменты</p>	<p>Система оценки качества продукции.</p> <p>Понятие качества продукции.</p> <p>Концепция всеобщего управления качеством. Уровни качества продукции. Инструменты повышения качества продукции. Инструменты качества. организация контроля качества продукции</p>	2

		качества. организация контроля качества продукции		
	3.2	Тренды цифровой трансформации в России. Цифровые технологии на производстве. Тренды цифровой трансформации и промышленности. Тренды цифровой трансформации в топливно-энергетическом комплексе. Риски для цифровой трансформации и промышленности и ТЭК.	Тренды цифровой трансформации в России. Цифровые технологии на производстве. Тренды цифровой трансформации промышленности. Тренды цифровой трансформации в топливно-энергетическом комплексе. Риски для цифровой трансформации промышленности и ТЭК.	2
	3.2	Индустрия 4.0 и цифровая трансформация. Четвертая промышленная революция. Цифровизация производства. Ключевые отличия передового производства от традиционного. Оцифровка, автоматизация, цифровизация и цифровая трансформация.	Индустрия 4.0 и цифровая трансформация. Четвертая промышленная революция. Цифровизация производства. Ключевые отличия передового производства от традиционного. Оцифровка, автоматизация, цифровизация и цифровая трансформация.	2

	3.3	<p>Основы управления производством. Управление производством однородной продукции (непрерывные процессы, дискретные процессы). Современные системы управления производством.</p>	<p>Основы управления производством. Управление производством однородной продукции (непрерывные процессы, дискретные процессы). Современные системы управления производством.</p>	2
	3.3	<p>Устройства связи с объектом (УСО). Автоматизация производственных процессов. Основные понятия автоматизации и производства</p>	<p>Устройства связи с объектом (УСО). Автоматизация производственных процессов. Основные понятия автоматизации производства</p>	2
	3.3	<p>Автоматизированная система управления технологическим процессом. Общая характеристика автоматизированных систем управления технологическим процессом. Классификация АСУТП как информационно-</p>	<p>Автоматизированная система управления технологическим процессом. Общая характеристика автоматизированных систем управления технологическим процессом. Классификация АСУТП как информационно-управляющей системы.</p>	2

		управляющей системы.	
--	--	----------------------	--

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	<p>Развитие базовых отраслей промышленности России. Отраслевая структура и классификация промышленного производства. Топливно-энергетический комплекс: электроэнергетика, атомная энергетика газовая промышленность, нефтяная промышленность, угольная промышленность, возобновляемые источники энергии и местные виды топлива. Металлургия. Машиностроение. Химическая и нефтехимическая промышленность. Горная отрасль. Пищевая и перерабатывающая промышленность. Легкая промышленность. Основные понятия технологических процессов. Определение</p>	<p>Выполнение конспектов. Работа и Интернет-ресурсами. Подготовка сообщений. Подготовка презентаций. Подготовка к дискуссии.</p>	33

		<p>производственного процесса. Определение технологического процесса. Виды и формы технологических процессов.</p> <p>Закономерность развития технологического процесса.</p> <p>Информационные технологии и кибернетика. Система управления предприятием (ERP). Развитие ERP-систем. Направления цифровой трансформации технологии производств.</p> <p>Цифровые технологии на предприятиях.</p> <p>Технология Интернета вещей. Искусственный интеллект. SCADA-системы. Цели устойчивого развития производства в России.</p> <p>Модернизация инфраструктуры.</p> <p>Активизация научных исследований в сфере отечественных технологий. Обеспечение перехода к рациональным моделям потребления и производства. Переход к экологически рациональному использованию химических веществ и отходов.</p>		
2	2.1	<p>Техническая и технологическая подготовка производства. Точность обработки. Качество поверхностного слоя детали. Припуски на обработку. Основы</p>	<p>Выполнение конспектов. Работа и Интернет-ресурсами. Подготовка сообщений. Подготовка презентаций. Подготовка к дискуссии. Разработка ТП обработки детали.</p>	39

		проектирования ТП. Связи в производственном процессе		
3	3.1	<p>Система и системный подход в технологиях производства. Понятие системы. Классификация систем. Классификации элементов предприятия.</p> <p>Системный подход к управлению производством.</p> <p>Системный анализ.</p> <p>Системное управление.</p> <p>Оценка работы производственного подразделения предприятия.</p> <p>Комплексная система оценки предприятия.</p> <p>Модель управления производственным процессом. Система оценки качества продукции. Понятие качества продукции.</p> <p>Концепция всеобщего управления качеством.</p> <p>Уровни качества продукции. Инструменты повышения качества продукции. Инструменты качества. организация контроля качества продукции</p>	<p>Выполнение конспектов.</p> <p>Работа и Интерес-ресурсами. Подготовка сообщений. Подготовка презентаций. Подготовка к дискуссии.</p>	16
	3.2	<p>Тренды цифровой трансформации в России.</p> <p>Цифровые технологии на производстве. Тренды цифровой трансформации промышленности.</p> <p>Тренды цифровой трансформации в топливно-энергетическом комплексе. Риски для цифровой</p>	<p>Выполнение конспектов.</p> <p>Работа и Интерес-ресурсами. Подготовка сообщений. Подготовка презентаций. Подготовка к дискуссии.</p>	10

		<p>трансформации промышленности и ТЭК. Индустрия 4.0 и цифровая трансформация. Четвертая промышленная революция. Цифровизация производства. Ключевые отличия передового производства от традиционного. Оцифровка, автоматизация, цифровизация и цифровая трансформация.</p>		
	3.3	<p>Основы управления производством. Управление производством однородной продукции (непрерывные процессы, дискретные процессы). Современные системы управления производством. Устройства связи с объектом (УСО). Автоматизация производственных процессов. Основные понятия автоматизации производства. Автоматизированная система управления технологическим процессом. Общая характеристика автоматизированных систем управления технологическим процессом. Классификация АСУТП как информационно-управляющей системы.</p>	<p>Выполнение конспектов. Работа и Интерес-ресурсами. Подготовка сообщений. Подготовка презентаций. Подготовка к дискуссии.</p>	10

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Пьявченко Т. А. Автоматизированные информационно-управляющие системы с применением SCADA-системы TRACE MODE / Пьявченко Т. А. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 336 с. - Допущено УМО вузов по образованию в области автоматизированного машиностроения (УМО АМ) в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств». - Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки. - ISBN 978-5-8114-1885-5. <https://e.lanbook.com/book/339911>

2. Одинокое В. В. Автоматизированные информационно-управляющие системы : учебное пособие / Одинокое В. В., Хабибулина Н. Ю. - Москва : ТУСУР, 2014. - 129 с. - Книга из коллекции ТУСУР - Информатика. <https://e.lanbook.com/book/110360>

3. Чубинский А. Н. Основы управления качеством : учебное пособие по дисциплине «основы управления качеством продукции» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.03.02 «технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств» (профиль «технология деревообработки») / Чубинский А. Н., Батырева И. М., Русаков Д. С. - Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2018. - 84 с. - Книга из коллекции СПбГЛТУ - Экономика и менеджмент. - ISBN 978-5-9239-1031-5 <https://e.lanbook.com/book/107771>

4. Станкевич Лев Александрович. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для спо / Л. А. Станкевич. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2023. - 495 с. - (Профессиональное образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/530660> (дата обращения: 27.10.2023). - ISBN 978-5-534-16241-7 <https://urait.ru/bcode/530660>

5. Арзуманян Ю. В. Основы цифровой трансформации : учебное пособие / Арзуманян Ю. В., Вольфсон М. Б. - Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2022. - 129 с. - Книга из коллекции СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича – Информатика <https://e.lanbook.com/book/279311>

6. Шишмарёв Владимир Юрьевич. Организация и планирование автоматизированных производств : учебник для вузов / В. Ю. Шишмарёв. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2023. - 318 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/517967> (дата обращения: 27.10.2023). - ISBN 978-5-534-11451-5 <https://urait.ru/bcode/517967>

7. Бурмистров К. В. Основные технологические процессы открытых горных работ : учебное пособие / Бурмистров К. В., Заляднов В. Ю., Гавришев С. Е. - Магнитогорск : МГТУ им. Г.И.

Носова, 2020. - 189 с. - Утверждено Редакционно-издательским советом университета в качестве учебного пособия. - Книга из коллекции МГТУ им. Г.И. Носова - Инженерно-технические науки. - ISBN 978-5-9967-2032-3. <https://e.lanbook.com/book/263768>

8. Аддитивные технологии в производстве изделий аэрокосмической техники : учебное пособие для вузов / А. Л. Галиновский, Е. С. Голубев, Н. В. Коберник, А. С. Филимонов ; под общей редакцией А. Л. Галиновского. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2023. - 145 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/523614> (дата обращения: 27.10.2023). - ISBN 978-5-534-16005-5 : <https://urait.ru/bcode/523614>

9. Тархан Л. З. Основы современного производства. Швейная промышленность : учебное пособие для вузов / Тархан Л. З., Падерин В. Н.; Падерин В. Н. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 144 с. - Книга из коллекции Лань - Психология. Педагогика. - ISBN 978-5-507-47906-1. <https://e.lanbook.com/book/332135>

10. Рогов Владимир Александрович. Основы технологии машиностроения : учебник для вузов / В. А. Рогов. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2023. - 351 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/512820> (дата обращения: 27.10.2023). - ISBN 978-5-534-00889-0

11. Основы проектирования, технологии и эксплуатации химических производств : учеб. пособие / Галяутдинов И. И. - Иркутск : ИРНТУ, 2021. - 188 с. - Книга из коллекции ИРНТУ - Химия. - ISBN 978-5-8038-1668-3. <https://e.lanbook.com/book/325343>

12. Тагашева Р. Г. Технологические аспекты промышленных производств химических продуктов : учебно-методическое пособие / Тагашева Р. Г., Климентова Г. Ю. - Казань : КНИТУ, 2022. - 108 с. - Книга из коллекции КНИТУ - Химия. - ISBN 978-5-7882-3123-5 <https://e.lanbook.com/book/331001>

13. Клевлеев Валерий Медхатович. Промышленная безопасность производств энергонасыщенных материалов и изделий : учебное пособие для вузов / В. М. Клевлеев, И. А. Кузнецова, С. А. Чевиков. - Москва : Юрайт, 2023. - 250 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/519917> (дата обращения: 27.10.2023). - ISBN 978-5-534-14935-7 : <https://urait.ru/bcode/519917>

14. Быстрицкий Геннадий Федорович. Общая энергетика. Основное оборудование : учебник для вузов / Г. Ф. Быстрицкий, Г. Г. Гасангаджиев, В. С. Кожиченков. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2023. - 416 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/512921> (дата обращения: 27.10.2023). - ISBN 978-5-534-08545-7 <https://urait.ru/bcode/530601>

15. Бекман Игорь Николаевич. Ядерные технологии : учебник для вузов / И. Н. Бекман. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2023. - 500 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/513454> (дата обращения: 27.10.2023). - ISBN 978-5-534-08681-2 : <https://urait.ru/bcode/513454>

16. Технология машиностроения : учебник и практикум для спо / А. В. Тотай [и др.] ; под общей редакцией А. В. Тотая. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2023. - 241 с. - (Профессиональное образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/511787> (дата обращения: 27.10.2023). - ISBN 978-5-534-09041-3 : <https://urait.ru/bcode/511787>

17. Панов А. В. Системы управления производством / Панов А. В. - Москва : РТУ МИРЭА, 2022. - 87 с. - Книга из коллекции РТУ МИРЭА - Информатика. <https://e.lanbook.com/book/256739>

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Технология переработки углеводородных газов : учебник для вузов / В. С. Арутюнов, И. А. Голубева, О. Л. Елисеев, Ф. Г. Жагфаров. - Москва : Юрайт, 2023. - 723 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/518187> (дата обращения: 27.10.2023). - ISBN 978-5-534-12398-2 <https://urait.ru/bcode/518187>

2. Общая технология переработки сырья животного происхождения (мясо, молоко) : учебник для спо / Ковалева О. А.,Здрабова Е. М.,Киреева О. С.,Яркина М. В.,Поповичева Н. Н.,Ковалева О. А.; Здрабова Е. М., Киреева О. С., Яркина М. В., Поповичева Н. Н. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 444 с. - Книга из коллекции Лань - Технологии пищевых производств. - <https://e.lanbook.com/book/326147>

3. Климова Галина Николаевна. Электроэнергетические системы и сети. Энергосбережение : учебное пособие для вузов / Г. Н. Климова. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2022. - 179 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/490263> (дата обращения: 27.10.2023). - ISBN 978-5-534-00510-3 <https://urait.ru/bcode/490263>

4. Сажин С. Г. Средства автоматического контроля технологических параметров / Сажин С. Г. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 368 с. - Допущено УМО вузов по образованию в области автоматизированного машиностроения (УМО АМ) в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств (химико-технологическая, агропромышленная отрасли). - Книга из коллекции Лань - Технологии пищевых производств. - ISBN 978-5-8114-1644-<https://e.lanbook.com/book/2116708>

5. Крутский Ю. Л. Оборудование и основы проектирования производств химических продуктов : учебное пособие / Крутский Ю. Л. - Новосибирск : НГТУ, 2022. - 110 с. - Утверждено Редакционно-издательским советом университета в качестве учебного пособия. - Книга из коллекции НГТУ - Инженерно-технические науки. - ISBN 978-5-7782-4615-7. <https://e.lanbook.com/book/306419>

6. Ковалева О. П. Проектирование технологических процессов и производств: учебное пособие для студентов бакалавриата направлений подготовки 18.03.01 «Химическая технология», 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» : учебное пособие для студентов бакалавриата направлений подготовки 18.03.01 «химическая технология», 18.03.02 «энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» / Ковалева О. П. - Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2020. - 88 с. - Книга из коллекции СПбГЛТУ - Химия. - ISBN 978-5-9239-1168-8. <https://e.lanbook.com/book/146024>

7. Яшонков А. А. Инженерные сооружения и конструкции пищевых предприятий : учебное пособие для студентов направления подготовки 15.03.02 технологические машины и оборудование очной и заочной форм обучения / Яшонков А. А. - Керчь : КГМТУ, 2020. - 140 с. - Допущено Ученым советом Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Керченский государственный морской технологический университет» в качестве учебного пособия для обучающихся по основной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование. - Книга из коллекции КГМТУ - Технологии пищевых производств. <https://e.lanbook.com/book/174798>

8. Гулиянц С. Т. Инновационные технологии в нефтехимии и решение экологических проблем / Гулиянц С. Т. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2013. - 238 с. - Книга из коллекции ТюмГНГУ - Инженерно-технические науки. - ISBN 978-5-9961-0781-0 http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=55426

9. Выжигин А.Ю. Гибкие производственные системы : учебное пособие / Выжигин А.Ю. -

Москва : Машиностроение, 2012. - 288 с. - ISBN 978-5-94275-620-8.
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942756208.html>

10. Шишмарёв Владимир Юрьевич. Организация и планирование автоматизированных производств : учебник для вузов / В. Ю. Шишмарёв. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2023. - 318 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/517967> (дата обращения: 27.10.2023). - ISBN 978-5-534-11451-5: <https://urait.ru/bcode/517967>

11. Гасанов Эльяр Эльдарович. Интеллектуальные системы. Теория хранения и поиска информации : учебник для вузов / Э. Э. Гасанов, В. Б. Кудрявцев. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2023. - 271 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/513151> (дата обращения: 27.10.2023). - ISBN 978-5-534-08684-3 <https://urait.ru/bcode/513151>

12. Панкова Е. А. Формирование ассортимента товаров легкой промышленности : учебное пособие / Панкова Е. А., Рахматуллина Г. Р., Тихонова В. П. - Казань : КНИТУ, 2022. - 84 с. - Книга из коллекции КНИТУ - Технологии легкой промышленности. - ISBN 978-5-7882-3154-9. <https://e.lanbook.com/book/330893>

13. Черемухина Ю. Ю. Стандартизация в управлении качеством на предприятии / Черемухина Ю. Ю. - Москва : РТУ МИРЭА, 2022. - 75 с. - Книга из коллекции РТУ МИРЭА - Технологии легкой промышленности <https://e.lanbook.com/book/311045> Ревякина О. В. Системы автоматизированного проектирования изделий легкой промышленности : учеб. пособие / Ревякина О. В., Рашева О. А., Косова Е. В. - Омск : ОмГТУ, 2022. - 198 с. - Книга из коллекции ОмГТУ - Инженерно-технические науки. - ISBN 978-5-8149-3556-4. <https://e.lanbook.com/book/343850>

14. Шишмарёв Владимир Юрьевич. Организация и планирование автоматизированных производств : учебник для вузов / В. Ю. Шишмарёв. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2023. - 318 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/517967> (дата обращения: 27.10.2023). - ISBN 978-5-534-11451-5 <https://urait.ru/bcode/517967>

15. Елагин В. В. Технологические основы обработки деталей в гибких автоматизированных производствах : учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 15.03.05, 15.04.05 конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств и 15.03.04 автоматизация технологических процессов и производств / Елагин В. В. - Оренбург : ОГУ, 2019. - 136 с. - Рекомендовано ученым советом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Оренбургский государственный университет» для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 15.03.05, 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств и 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств. - Книга из коллекции ОГУ - Инженерно-технические науки. - ISBN 978-5-600-00070-4. <https://e.lanbook.com/book/159893>

16. От цифровизации к интеллектуализации: системное управление инновационным развитием страны : моногр. / Г.Б. Клейнер [и др.] ; под ред. Г.Б. Клейнера, С.Е. Щепетовой. - Москва : Научный мир, 2021. - 216 с. : ил. - ISBN 978-5-91522-519-9 :

17. Алексеева Марина Борисовна. Анализ инновационной деятельности : учебник и практикум для вузов / М. Б. Алексеева, П. П. Ветренко. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2023. - 337 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/511527> (дата обращения: 27.10.2023). - ISBN 978-5-534-14499-4 : <https://urait.ru/bcode/511527>

18. Сергеев Леонид Иванович. Цифровая экономика : учебник для вузов / Л. И. Сергеев, Д. Л. Сергеев, А. Л. Юданова ; под редакцией Л. И. Сергеева. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2023. - 437 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/509767> (дата обращения: 27.10.2023). - ISBN 978-5-534-15797-0 : <https://urait.ru/bcode/509767>

19. Жмудь Вадим Аркадьевич. Системы автоматического управления высшей точности :

учебное пособие для вузов / В. А. Жмудь, А. В. Тайченачев. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2023. - 211 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/515211> (дата обращения: 27.10.2023). - ISBN 978-5-534-05143-8 <https://urait.ru/bcode/515211>

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
ЭБС «Юрайт»	https://urait.ru/
ЭБС «Консультант студента»	https://www.studentlibrary.ru/
«Электронно-библиотечная система elibrary»	https://www.elibrary.ru/defaultx.asp
ЭБС «Троицкий мост»	http://www.trmost.ru/lib-main.shtml?all_books
Государственная публичная научно-техническая библиотека России	https://www.gpntb.ru/

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МераПро".

Программное обеспечение специального назначения:

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Самостоятельная работа студентов направлена на углубленное изучение разделов и тем рабочей программы и предполагает изучение литературных источников, выполнение домашних заданий и контрольных работ, проведение исследований разного характера. Работа основывается на анализе литературных источников и материалов, публикуемых в интернете, законодательных, нормативно-правовых документов, в том числе стандартов. Также самостоятельная работа включает подготовку и анализ материалов по темам пропущенных занятий. Особое внимание необходимо обращать на действующие нормативно-технические документы, на внесенные изменения и отмененные документы!

Разработчик/группа разработчиков:
Марина Ивановна Мелихова

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20__ г.