

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 08.04.2024 10:42:32

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной
программы

_____ С.В. Никитин

« _____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина Проектирование машиностроительного производства

направление 15.03.01 – машиностроение

направленность (профиль) Системы автоматизированного проектирования и
технологической подготовки производства

форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры технологии машиностроения
Протокол № 11 от 19.06.2023 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины является обучение студентов методологии построения производственного процесса машиностроительного производства; ориентировать их на системный подход к процессу проектирования, что позволит автоматизировать этот процесс, сохранить время и повысить качество проектирования.

В задачи дисциплины входит:

- дать студентам знания, необходимые для построения производственного процесса;
- проводить расчеты отдельных подсистем механосборочного производства;
- разрабатывать оптимальные варианты планировки производственной системы.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Проектирование машиностроительного производства» относится к обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание основных экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла изделий машиностроения; основных этапов проектирования изделий машиностроения с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений; правил оформления нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью; оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; современных экологических и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении; основных методов оценки экологичности и безопасности использования ресурсов в машиностроении; основных этапов анализа документации, описывающей новое технологическое оборудование; основных этапов внедрения нового технологического оборудования.

умение осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономически, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла изделий машиностроения; проектировать изделия машиностроения с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений; работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил; осуществлять выбор оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; обосновывать применение (использование) сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении; оценивать экологичность и безопасность использования ресурсов в машиностроении; осваивать новое технологическое оборудование; внедрять новое технологическое оборудование.

владение навыком создания изделий машиностроения с учетом экономически, экологических и социальных ограничений на всех этапах его жизненного цикла; навыком проектирования изделий машиностроения с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений; навыком работы с проектной и технической документацией и оформлением законченных проектно-конструкторских работ; навыком осуществления выбора оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; навыком применения современных экологических и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении; навыком проведения оценки экологичности и безопасности использования ресурсов в машиностроении; анализа документации, описывающей новое технологическое оборудование; навыком разработки плана внедрения нового технологического оборудования.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: Основы технологии машиностроения, Системы автоматизированного проектирования технологических процессов и служит основой для защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономически, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня	ОПК-3.1 Демонстрирует знания экономических, экологических, социальных и других ограничений при создании изделий машиностроения	Знать: 31 основные экономические, экологические, социальные и другие ограничения на всех этапах жизненного цикла изделий машиностроения
		Уметь: У1 осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономически, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла изделий машиностроения
		Владеть: В1 навыком создания изделий машиностроения с учетом экономически, экологических и социальных ограничений на всех этапах его жизненного цикла
	ОПК-3.2 проектирует изделия машиностроения с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	Знать: 32 основные этапы проектирования изделий машиностроения с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений
		Уметь: У2 проектировать изделия машиностроения с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений
		Владеть: В2 навыком проектирования изделий машиностроения с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений
ОПК-5. Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	ОПК-5.1 демонстрирует работу с проектной и технической документацией, оформлением законченных проектно-конструкторских работ	Знать: 33 правила оформления нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью
		Уметь: У3 работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил
		Владеть: В3 навыком работы с проектной и технической документацией и оформлением законченных проектно-конструкторских работ
	ОПК-5.2 осуществляет выбор оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: 34 оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
		Уметь: У4 осуществлять выбор оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
		Владеть: В4 навыком осуществления

		выбора оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
ОПК-7. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК-7.1 Обосновывает применение (использование) сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	Знать: 35 современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
		Уметь: У5 обосновывать применение (использование) сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
		Владеть: В5 навыком применения современных экологичных и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
	ОПК-7.2 Оценивает экологичность и безопасность использования ресурсов в машиностроении	Знать: 36 основные методы оценки экологичности и безопасности использования ресурсов в машиностроении
		Уметь: У6 оценивать экологичность и безопасность использования ресурсов в машиностроении
		Владеть: В6 навыком проведения оценки экологичности и безопасности использования ресурсов в машиностроении
ОПК-9. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-9.1 Анализирует документацию, описывающую технологическое оборудование	Знать: 37 основные этапы анализа документации, описывающей новое технологическое оборудование
		Уметь: У7 осваивать новое технологическое оборудование
		Владеть: В7 навыком анализа документации, описывающей новое технологическое оборудование
	ОПК-9.2 Разрабатывает план внедрения технологического оборудования	Знать: 38 основные этапы внедрения нового технологического оборудования
		Уметь: У8 внедрять новое технологическое оборудование
		Владеть: В8 навыком разработки плана внедрения нового технологического оборудования

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 5 зачетных единицы, 180 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
Очная	4/7	16	30	-	98	36	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

Очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение. Основные положения.	2	-	-	8	10	ОПК-3.1	Устный опрос №1
								ОПК-3.2	Устный опрос №1
								ОПК-5.1	Устный опрос №1
								ОПК-5.2	Устный опрос №1
								ОПК-7.1	Устный опрос №1
								ОПК-7.2	Устный опрос №1
								ОПК-9.1	Устный опрос №1
								ОПК-9.2	Устный опрос №1
2	2	Подготовка исходных данных и порядок проектирования.	2	10	-	9	21	ОПК-3.1	Устный опрос №2 Практическая работа №1
								ОПК-3.2	Устный опрос №2 Практическая работа №1
								ОПК-5.1	Устный опрос №2 Практическая работа №1
								ОПК-5.2	Устный опрос №2 Практическая работа №1
								ОПК-7.1	Устный опрос №2 Практическая работа №1
								ОПК-7.2	Устный опрос №2 Практическая работа №1
3	3	Состав и количество основного технологического оборудования.	2	-	-	9	11	ОПК-3.1	Устный опрос №3
								ОПК-3.2	Устный опрос №3
								ОПК-5.1	Устный опрос №3
								ОПК-5.2	Устный опрос №3
								ОПК-9.1	Устный опрос №3
								ОПК-9.2	Устный опрос №3
4	4	Принципы и структура	2	-	-	9	11	ОПК-3.1	Устный опрос

		построения производственных процессов.							№4
									ОПК-3.2 Устный опрос №4
									ОПК-5.1 Устный опрос №4
									ОПК-5.2 Устный опрос №4
									ОПК-7.1 Устный опрос №4
									ОПК-7.2 Устный опрос №4
5	5	Складская система.	1	10	-	9	20	ОПК-3.1	Устный опрос №5 Практическая работа №2
								ОПК-3.2	Устный опрос №5 Практическая работа №2
								ОПК-5.1	Устный опрос №5 Практическая работа №2
								ОПК-5.2	Устный опрос №5 Практическая работа №2
								ОПК-7.1	Устный опрос №5 Практическая работа №2
								ОПК-7.2	Устный опрос №5 Практическая работа №2
6	6	Транспортная система.	1	-	-	9	10	ОПК-3.1	Устный опрос №6
								ОПК-3.2	Устный опрос №6
								ОПК-5.1	Устный опрос №6
								ОПК-5.2	Устный опрос №6
								ОПК-9.1	Устный опрос №6
								ОПК-9.2	Устный опрос №6
7	7	Система инструментального обеспечения.	1	-	-	9	10	ОПК-3.1	Устный опрос №7
								ОПК-3.2	Устный опрос №7
								ОПК-5.1	Устный опрос №7
								ОПК-5.2	Устный опрос №7
								ОПК-9.1	Устный опрос №7
								ОПК-9.2	Устный опрос №7
8	8	Система ремонтного и технического обслуживания	1	-	-	9	10	ОПК-3.1	Устный опрос №8

		завода.							ОПК-3.2	Устный опрос №8
									ОПК-5.1	Устный опрос №8
									ОПК-5.2	Устный опрос №8
									ОПК-9.1	Устный опрос №8
									ОПК-9.2	Устный опрос №8
9	9	Система контроля качества изделий.	1	-	-	9	10	ОПК-3.1	Устный опрос №9	
								ОПК-3.2	Устный опрос №9	
								ОПК-5.1	Устный опрос №9	
								ОПК-5.2	Устный опрос №9	
								ОПК-7.1	Устный опрос №9	
								ОПК-7.2	Устный опрос №9	
10	10	Система охраны труда.	1	-	-	9	10	ОПК-3.1	Устный опрос №10	
								ОПК-3.2	Устный опрос №10	
								ОПК-5.1	Устный опрос №10	
								ОПК-5.2	Устный опрос №10	
								ОПК-7.1	Устный опрос №10	
								ОПК-7.2	Устный опрос №10	
11	11	Проектирование механосборочного производства.	2	10	-	9	21	ОПК-3.1	Устный опрос №11 Практическая работа №3	
								ОПК-3.2	Устный опрос №11 Практическая работа №3	
								ОПК-5.1	Устный опрос №11 Практическая работа №3	
								ОПК-5.2	Устный опрос №11 Практическая работа №3	
								ОПК-9.1	Устный опрос №11 Практическая работа №3	
								ОПК-9.2	Устный опрос №11 Практическая работа №3	

12	Экзамен	-	-	-	36	36	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-9.1 ОПК-9.2	Устный опрос
Итого:		16	30	-	134	180		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. *«Введение. Основные положения»*. Цель и задачи. Историческая справка. Основные требования. Классификация цехов. Структура заводов, цехов и участков.

Раздел 2. *«Подготовка исходных данных и порядок проектирования»*. Предпроектные работы. Техническое решение ТЭО. Составление задания на проектирование. Стадии проектирования. Последовательность разработки проекта завода.

Раздел 3. *«Состав и количество основного технологического оборудования»*. Типы производств. Состав технологического оборудования. Критерии выбора оборудования. Организационные признаки ГПС. Состав ГПС. Целесообразность применения ГПС. Производственные программы. Методики расчета производственных программ.

Раздел 4. *«Принципы и структура построения производственных процессов»*. Формы специализации. Методика формирования участков. Стандартная компоновка оборудования. Расчет основных размеров цехов и участков. Варианты размещения станков. Размещение станков в ГПС. Совмещение ГПС с транспортной схемой.

Раздел 5. *«Складская система»*. Условия существования складов. Классификация складов. Структура складов. Размещение складов. Состав складов. Расчеты складов. Транспорт складов.

Раздел 6. *«Транспортная система»*. Назначение. Классификация грузов. Классификация транспорта. Направление проектирования системы. Оптимизация системы. Основные и вспомогательные транспортные средства. Принципиальная схема транспорта завода. Расчеты транспорта.

Раздел 7. *«Система инструментального обеспечения»*. Функция системы. Инструментальное хозяйство завода. Способы замены инструмента. Система инструментального обеспечения. Автоматическая замена инструмента. Настройка инструмента вне станка.

Раздел 8. *«Система ремонтного и технического обслуживания завода»*. Назначение системы. Организация ремонта оборудования. Отделение КИП и автоматики. Подсистема удаления и переработки стружки. Подсистема подготовки охлаждающей жидкости. Снабжение завода электроэнергией. Снабжение сжатым воздухом. Система вентиляции и увлажнения воздуха.

Раздел 9. *«Система контроля качества изделий»*. Назначение системы ОТК. Виды контроля. Средства контроля. Датчики. Контрольные пункты и отделения. Этапы контроля. Этапы измерений. Контрольно – измерительные машины и автоматы.

Раздел 10. *«Система охраны труда»*. Назначение, структура, системы средства защиты: общие и индивидуальные типовые защитные схемы. Санитарные нормы. Нормы расположения пунктов обслуживания работающих. Подсистема обеспечения безопасной работы. Подсистема обеспечения санитарных условий труда.

Раздел 11. *«Проектирование механосборочного производства»*. Классификация промышленных зданий. Полы. Сетки колонн. Перекрытия. Температурно – деформационные швы. Компоновка завода. Требования, предъявляемые к компоновкам. Принципы построения компоновочных планов. Структура компоновочного плана. Типовые компоновки. Планировка участка, цеха. Требования к планировкам. Принципы составления планировочных планов. Типовые планировки. Генплан завода.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Введение. Основные положения.
2	2	2	-	-	Подготовка исходных данных и порядок проектирования.
3	3	2	-	-	Состав и количество основного технологического оборудования.
4	4	2	-	-	Принципы и структура построения производственных процессов.
5	5	1	-	-	Складская система.
6	6	1	-	-	Транспортная система.
7	7	1	-	-	Система инструментального обеспечения.
8	8	1	-	-	Система ремонтного и технического обслуживания завода.
9	9	1	-	-	Система контроля качества изделий.
10	10	1	-	-	Система охраны труда.
11	11	2	-	-	Проектирование механосборочного производства.
Итого:		16	-	-	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	10	-	-	Порядок проектирования.
2	5	10	-	-	Расчет количества основного оборудования.
3	11	10	-	-	Построение производственных процессов.
Итого:		30	-	-	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1	8	-	-	Основные положения.	Подготовка к дискуссии
2	2	9	-	-	Порядок проектирования.	Подготовка к дискуссии Подготовка к защите практических работ
3	3	9	-	-	Расчет количества оборудования.	Подготовка к дискуссии
4	4	9	-	-	Построение производственных процессов.	Подготовка к дискуссии
5	5	9	-	-	Система складов.	Подготовка к дискуссии Подготовка к защите практических работ
6	6	9	-	-	Организация транспорта.	Подготовка к дискуссии
7	7	9	-	-	Система инструментального обеспечения.	Подготовка к дискуссии
8	8	9	-	-	Ремонт и техническое обслуживание завода.	Подготовка к дискуссии
9	9	9	-	-	Организация контроля изделий.	Подготовка к дискуссии
10	10	9	-	-	Система охраны труда.	Подготовка к дискуссии
11	11	9	-	-	Компоновка и планировка производства.	Подготовка к дискуссии Подготовка к защите практических работ
12	1-11	36	-	-	Подготовка к экзамену	Экзамен
Итого:		134	-	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Информационно – коммуникационная технология (лекция-визуализация); проблемная технология (решение практико-ориентированных задач).

6. Тематика курсовых работ/проектов

«Проектирование машиностроительного производства по вариантам»

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Работа на практических занятиях и защита отчета по практическим работам	18
2	Устный опрос	12
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
1	Работа на практических занятиях и защита отчета по практическим работам	18
2	Устный опрос	12
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
1	Работа на практических занятиях и защита отчета по практическим работам	24
2	Устный опрос	16
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование информационных ресурсов	Ссылка
1	Сайт ФГБОУ ВО ТИУ	https://www.tyuiu.ru/
2	Система поддержки учебного процесса Educon	https://educon2.tyuiu.ru/
3	Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса	http://webirbis.tyuiu.ru/
4	Электронная библиотечная система eLib	http://elib.tyuiu.ru/
5	Веб интерфейс для веб конференций	https://bigbb.tyuiu.ru/b/

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- Microsoft Office Professional Plus; Microsoft Windows

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин, практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Проектирование машиностроительного производства	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); курсового проектирования (выполнения курсовых работ); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Программное обеспечение: Microsoft Windows	625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Орджоникидзе, д.54, корп.1а
		Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); курсового проектирования (выполнения курсовых работ); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Программное обеспечение: Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus	625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Орджоникидзе, д.54, корп.1а

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Проектирование машиностроительного производства» по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение.

11.2. Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Проектирование машиностроительного производства» по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение.

11.3. Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Проектирование машиностроительного производства» по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Проектирование машиностроительного производства

Код, направление подготовки 15.03.01 Машиностроение

Направленность (профиль): Системы автоматизированного проектирования и технологической подготовки производства

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономически, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня	ОПК-3.1 Демонстрирует знания экономических, экологических, социальных и других ограничений при создании изделий машиностроения	Знать: 31 основные экономические, экологические, социальные и другие ограничения на всех этапах жизненного цикла изделий машиностроения	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь: У1 осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономически, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла изделий машиностроения	не умеет осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономически, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла изделий машиностроения, не зная теоретический материал по основам технологического обеспечения машиностроительного производства	умеет осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономически, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла изделий машиностроения, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты технологического обеспечения машиностроительного производства	умеет осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономически, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла изделий машиностроения, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономически, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла изделий машиностроения, основываясь на теоретических аспектах технологического обеспечения машиностроительного производства
		Владеть: В1 навыком создания изделий машиностроения с учетом экономически, экологических и социальных ограничений на всех этапах его жизненного цикла	не владеет навыком создания изделий машиностроения с учетом экономически, экологических и социальных ограничений на всех этапах его жизненного цикла	владеет навыком создания изделий машиностроения с учетом экономически, экологических и социальных ограничений на всех этапах его жизненного цикла, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет навыком создания изделий машиностроения с учетом экономически, экологических и социальных ограничений на всех этапах его жизненного цикла, допуская ошибки на дополнительные задачи практические задачи при их реализации	владеет навыком создания изделий машиностроения с учетом экономически, экологических и социальных ограничений на всех этапах его жизненного цикла, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	ОПК-3.2 проектирует изделия машиностроения с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	Знать: 32 основные этапы проектирования изделий машиностроения с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы
		Уметь: У2 проектировать изделия машиностроения с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	не умеет проектировать изделия машиностроения с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений, не зная теоретический материал по основам технологического обеспечения машиностроительного производства	умеет проектировать изделия машиностроения с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты технологического обеспечения машиностроительного производства	умеет проектировать изделия машиностроения с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет проектировать изделия машиностроения с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений, основываясь на теоретических аспектах технологического обеспечения машиностроительного производства

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: В2 навыком проектирования изделий машиностроения с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	не владеет навыком проектирования изделий машиностроения с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	владеет навыком проектирования изделий машиностроения с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет навыком проектирования изделий машиностроения с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет навыком проектирования изделий машиностроения с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
ОПК-5. Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	ОПК-5.1 демонстрирует работу с проектной и технической документацией, оформлением законченных проектно-конструкторских работ	Знать: 33 правила оформления нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь: У3 работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	не умеет работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил, не зная теоретический материал по основам технологического обеспечения машиностроительного производства	умеет работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты технологического обеспечения машиностроительного производства	умеет работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих суждений	умеет работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил, основываясь на теоретических аспектах технологического обеспечения машиностроительного производства
		Владеть: В3 навыком работы с проектной и технической документацией и оформлением законченных проектно-конструкторских работ	не владеет навыком работы с проектной и технической документацией и оформлением законченных проектно-конструкторских работ	владеет навыком работы с проектной и технической документацией и оформлением законченных проектно-конструкторских работ, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет навыком работы с проектной и технической документацией и оформлением законченных проектно-конструкторских работ, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет навыком работы с проектной и технической документацией и оформлением законченных проектно-конструкторских работ, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	ОПК-5.2 осуществляет выбор оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: 34 оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы
		Уметь: У4 осуществлять выбор оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	не умеет осуществлять выбор оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, не зная теоретический материал по основам технологического обеспечения машиностроительного производства	умеет осуществлять выбор оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты технологического обеспечения машиностроительного производства	умеет осуществлять выбор оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих суждений	умеет осуществлять выбор оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, основываясь на теоретических аспектах технологического обеспечения машиностроительного производства

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: В4 навыком осуществления выбора оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	не владеет навыком осуществления выбора оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	владеет навыком осуществления выбора оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет навыком осуществления выбора оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, допуская ошибки на дополнительные задачи при их реализации	владеет навыком осуществления выбора оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
ОПК-7. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК-7.1 Обосновывает применение (использование) сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	Знать: 35 современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь: У5 обосновывать применение (использование) сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	не умеет обосновывать применение (использование) сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении, не зная теоретический материал по основам технологического обеспечения машиностроительного производства	умеет обосновывать применение (использование) сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты технологического обеспечения машиностроительного производства	умеет обосновывать применение (использование) сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих суждений	умеет обосновывать применение (использование) сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении, основываясь на теоретических аспектах технологического обеспечения машиностроительного производства
		Владеть: В5 навыком применения современных экологических и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	не владеет навыком применения современных экологических и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	владеет навыком применения современных экологических и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет навыком применения современных экологических и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении, допуская ошибки на дополнительные задачи практические при их реализации	владеет навыком применения современных экологических и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	ОПК-7.2 Оценивает экологичность и безопасность использования ресурсов в машиностроении	Знать: 36 основные методы оценки экологичности и безопасности использования ресурсов в машиностроении	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы
		Уметь: У6 оценивать экологичность и безопасность использования ресурсов в машиностроении	не умеет оценивать экологичность и безопасность использования ресурсов в машиностроении, не зная теоретический материал по основам технологического обеспечения машиностроительного производства	умеет оценивать экологичность и безопасность использования ресурсов в машиностроении, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты технологического обеспечения машиностроительного производства	умеет оценивать экологичность и безопасность использования ресурсов в машиностроении, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет оценивать экологичность и безопасность использования ресурсов в машиностроении, основываясь на теоретических аспектах технологического обеспечения машиностроительного производства

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: В6 навыком проведения оценки экологичности и безопасности использования ресурсов в машиностроении	не владеет навыком проведения оценки экологичности и безопасности использования ресурсов в машиностроении	владеет навыком проведения оценки экологичности и безопасности использования ресурсов в машиностроении, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет навыком проведения оценки экологичности и безопасности использования ресурсов в машиностроении, допуская ошибки на дополнительные задачи при их реализации	владеет навыком проведения оценки экологичности и безопасности использования ресурсов в машиностроении, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
ОПК-9. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-9.1 Анализирует документацию, описывающую технологическое оборудование	Знать: 37 основные этапы анализа документации, описывающей новое технологическое оборудование	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы
		Уметь: У7 осваивать новое технологическое оборудование	не умеет осваивать новое технологическое оборудование, не зная теоретический материал по основам технологического обеспечения машиностроительного производства	умеет осваивать новое технологическое оборудование, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты технологического обеспечения машиностроительного производства	умеет осваивать новое технологическое оборудование, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет осваивать новое технологическое оборудование, основываясь на теоретических аспектах технологического обеспечения машиностроительного производства

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: В7 навыком анализа документации, описывающей новое технологическое оборудование	не владеет навыком анализа документации, описывающей новое технологическое оборудование	владеет навыком анализа документации, описывающей новое технологическое оборудование, но допускает ошибки при аргументации суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет навыком анализа документации, описывающей новое технологическое оборудование, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет навыком анализа документации, описывающей новое технологическое оборудование, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
	ОПК-9.2 Разрабатывает план внедрения технологического оборудования	Знать: 38 основные этапы внедрения нового технологического оборудования	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы
		Уметь: У8 внедрять новое технологическое оборудование	не умеет внедрять новое технологическое оборудование, не зная теоретический материал по основам обеспечения машиностроительного производства	умеет внедрять новое технологическое оборудование, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты технологического обеспечения машиностроительного производства	умеет внедрять новое технологическое оборудование, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет внедрять новое технологическое оборудование, основываясь на теоретических аспектах технологического обеспечения машиностроительного производства

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: В8 навыком разработки плана внедрения нового технологического оборудования	не владеет навыками анализа и выбора оптимальных средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении технологических операций	владеет навыками анализа и выбора оптимальных средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении технологических операций, но допускает ошибки при аргументации суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет навыками анализа и выбора оптимальных средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении технологических операций, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет навыками анализа и выбора оптимальных средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении технологических операций, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Проектирование машиностроительного производства

Код, направление подготовки 15.03.01 Машиностроение

Направленность (профиль) Системы автоматизированного проектирования и технологической подготовки производства

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Вороненко, В. П. Проектирование машиностроительного производства : [Электронный ресурс] : учебник / В. П. Вороненко, М. С. Чепчуров, А. Г. Схиртладзе. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 416 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/206783	ЭР	25	100	+
2	Тимирязев, В. А. Проектирование технологических процессов машиностроительных производств : [Электронный ресурс] : учебник / В. А. Тимирязев. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 384 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/211652	ЭР	25	100	+

*ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Лист согласования

Внутренний документ "Проектирование машиностроительного производства_2023_15.03.01_САПбп"

Документ подготовил: Чернышов Михаил Олегович

Документ подписал: Никитин Сергей Викторович

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат
	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук	Некрасов Роман Юрьевич		Согласовано
	Ведущий специалист		Кубасова Светлана Викторовна	Согласовано
	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна	Кислицина Мухаббат Абдурахмановна	Согласовано