

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ТОБОЛЬСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ (филиал)

УТВЕРЖДАЮ:

Председатель КСН

Е.В. Артамонов

«30» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Основы технологии машиностроения


направление подготовки: 15.03.06 Мехатроника и робототехника

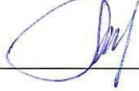
направленность: Мехатронные системы в автоматизированном производстве

форма обучения: очная, заочная


Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника направленность (профиль) Мехатронные системы в автоматизированном производстве к результатам освоения дисциплины «Основы технологии машиностроения».

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин.
Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.

Заведующий кафедрой  С.А. Татьяненко

СОГЛАСОВАНО:
Заведующий выпускающей кафедрой  С.А. Татьяненко
«30» августа 2021 г.

Рабочую программу разработал:

В.И. Новоселов, доцент кафедры
электроэнергетики,
кандидат физико-математических наук, доцент 

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование общих представлений о содержании и задачах технологии машиностроения, о процессе изготовления, этапах сборки и построения качественной и экономичной машины.

Задачи дисциплины:

- изучение основных положений и понятий технологии машиностроения;
- изучение теории базирования и теории размерных цепей;
- изучение основных закономерностей, действующих в процессе изготовления (создания) машины и определяющих ее качество, себестоимость и уровень производительности труда;
- освоение методов разработки технологического процесса изготовления машины;
- освоение сущности принципиальных положений, лежащих в основе создания качественной и экономичной машины, и логических связей между закономерностями в технологии машиностроения.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Основы технологии машиностроения» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 учебного плана по направлению 15.03.06 Мехатроника и робототехника.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знание Теоретической механики, Метрологии и стандартизации, Материаловедения. Технологии конструкционных материалов, Начертательной геометрии и компьютерной графики;;
- умение работать с научно-технической и учебно-методической литературой, информационно-поисковыми системами;
- владение навыками работы с программным обеспечением, применяемым в области средств автоматизации.

Дисциплина служит основой для освоения дисциплин: Автоматизация и механизация производственных процессов, Кинематика и динамика мехатронных систем, Детали мехатронных модулей, роботов и их конструирование, Испытания мехатронных и робототехнических систем и др.

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
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи	Знать (З1): выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи
		Уметь (У1): осуществлять выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи
		Владеть (В1): навыками как осуществлять выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи
	УК-1.2.	Знать (З2): как систематизировать и критически анализировать

задач	Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	
		Уметь (У2): систематизировать и критически анализировать информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	
		Владеть (В2): навыками систематизировать и критически анализировать информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	
		Знать (З3): методику системного подхода при решении поставленных задач	
УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач		Уметь (У3): использовать методики системного подхода при решении поставленных задач	
		Владеть (В3) навыками использовать методики системного подхода при решении поставленных задач	
ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня	ОПК-3.1. Анализирует экономические, экологические и социальные ограничения в сфере профессиональной деятельности	Знать (З4): анализ экономических, экологических и социальных ограничений в сфере профессиональной деятельности	
		Уметь (У4): анализировать экономические, экологические и социальные ограничения в сфере профессиональной деятельности	
		Владеть (В4): навыками проведения анализа экономических, экологических и социальных ограничений в сфере профессиональной деятельности	
	ОПК-3.2. Выбирает наиболее эффективный способ решения стандартных профессиональных задач, учитывая действующие нормы, имеющиеся условия, ресурсы и ограничения		Знать (З5): эффективные способы решения стандартных профессиональных задач, учитывая действующие нормы, имеющиеся условия, ресурсы и ограничения
			Уметь (У5): выбирать наиболее эффективный способ решения стандартных профессиональных задач, учитывая действующие нормы, имеющиеся условия, ресурсы и ограничения
			Владеть (В5): навыками выбора наиболее эффективного способа решения стандартных профессиональных задач, учитывая действующие нормы, имеющиеся условия, ресурсы и ограничения
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Использует современные языки и системы программирования для решения стандартных профессиональных задач	Знать (З6): современные языки и системы программирования для решения стандартных профессиональных задач	
		Уметь (У6): использовать современные языки и системы программирования для решения стандартных профессиональных задач	
		Владеть (В6): навыками применения современных языков и систем программирования для решения стандартных профессиональных задач	
	ОПК-4.2. Применяет современные информационные технологии для моделирования и конструирования мехатронных и робототехнических устройств		Знать (З7): современные информационные технологии, применяемые в моделировании и конструировании мехатронных и робототехнических устройств
			Уметь (У7): применять современные информационные технологии для моделирования и конструирования мехатронных и робототехнических устройств
			Владеть (В7): навыками применения современных информационных технологий для моделирования и конструирования мехатронных и робототехнических устройств
ОПК-5 Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом	ОПК-5.1. Способен читать и анализировать нормативно-техническую документацию	Знать (З8): нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью	
		Уметь (У8): читать и анализировать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью	
		Владеть (В8): навыками чтения и анализа нормативно-технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	
	ОПК-5.2. Способен использовать	Знать (З9): отечественные и международные стандарты в профессиональной деятельности	

стандартов, норм и правил	отечественные и международные стандарты профессиональной деятельности	и	Уметь (У9): использовать отечественные и международные стандарты в профессиональной деятельности
		в	Владеть (В9): навыками применения отечественных и международных стандартов в профессиональной деятельности
ОПК-7 Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК-7.1. Способен производить выбор оборудования и его режима функционирования для обеспечения оптимального энергопотребления приводов мехатронных и робототехнических устройств	Знать (З10): оборудование и его режим функционирования для обеспечения оптимального энергопотребления приводов мехатронных и робототехнических устройств	
		Уметь (У10): производить выбор оборудования и его режима функционирования для обеспечения оптимального энергопотребления приводов мехатронных и робототехнических устройств	
		Владеть (В10): навыками выбора оборудования и его режима функционирования для обеспечения оптимального энергопотребления приводов мехатронных и робототехнических устройств	
	ОПК-7.2. Способен проводить выбор наиболее экологичных технологий и методов снижения их негативного воздействия на окружающую среду	Знать (З11): современные экологичные технологии и методы снижения их негативного воздействия на окружающую среду	
		Уметь (У11): проводить выбор наиболее экологичных технологий и методов снижения их негативного воздействия на окружающую среду	
		Владеть (В11): навыками выбора наиболее экологичных технологий и методов снижения их негативного воздействия на окружающую среду	
ОПК-9 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-9.1. Демонстрирует способность внедрять и осваивать технологическое оборудование механосборочного производства	Знать (З12): новое технологическое оборудование механосборочного производства	
		Уметь (У12): внедрять и осваивать технологическое оборудование механосборочного производства	
		Владеть (В12): навыками внедрения и освоения технологического оборудования механосборочного производства	

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	2/4	18	-	34	56	экзамен
заочная	3/5	8	-	6	94	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.				
2 курс 4 семестр									
1	1	Основные положения, понятия и задачи технологии	2	-	2	2	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1	Устный опрос, тест, отчет

		машиностроения						ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-9.1	по лабораторной работе
2	2	Связи в машине и производственном процессе ее изготовления	1	-	2	3	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-9.1	Устный опрос, тест, отчет по лабораторной работе
3	3	Основы базирования и теория размерных цепей	3	-	5	3	11	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-9.1	Устный опрос, тест, отчет по лабораторной работе
4	4	Формирование требуемых свойств материала и размерных связей детали в процессе ее изготовления	1	-	5	3	9	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-9.1	Устный опрос, тест, отчет по лабораторной работе
5	5	Достижение требуемой точности формы, размеров и относительного положения поверхностей детали в процессе ее изготовления	1	-	5	3	9	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-9.1	Устный опрос, тест, отчет по лабораторной работе
6	6	Настройка технологической системы	1	-	5	2	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-9.1	Устный опрос, тест, отчет по лабораторной работе
7	7	Статистические методы в технологических	1	-	3	3	7	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Устный опрос, тест, отчет

		исследованиях						ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-9.1	по лаборатор ной работе
8	8	Обеспечение эффективности производственного процесса	1	-	2	2	5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-9.1	Устный опрос, тест, отчет по лаборатор ной работе
9	9	Разработка технологического процесса сборки машины	2	-	2	3	7	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-9.1	Устный опрос, тест, отчет по лаборатор ной работе
10	10	Разработка технологического процесса сборки детали	3	-	2	3	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-9.1	Устный опрос, тест, отчет по лаборатор ной работе
11	11	Построение и обеспечение необходимой эффективности производственного процесса	2	-	1	2	5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-9.1	Устный опрос, тест, отчет по лаборатор ной работе
Экзамен			-	-	-	27	27		Комплект вопросов к экзамену
Итого			18	-	34	56	108		

заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
3 курс 5 семестр									
1	1	Основные положения, понятия и задачи технологии машиностроения	1	-	-	7	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-9.1	Устный опрос, тест, отчет по лабораторной работе
2	2	Связи в машине и производственном процессе ее изготовления	0,5	-	-	8	8,5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-9.1	Устный опрос, тест, отчет по лабораторной работе
3	3	Основы базирования и теория размерных цепей	1	-	2	8	11	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-9.1	Устный опрос, тест, отчет по лабораторной работе
4	4	Формирование требуемых свойств материала и размерных связей детали в процессе ее изготовления	0,5	-	-	8	8,5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-9.1	Устный опрос, тест, отчет по лабораторной работе
5	5	Достижение требуемой точности формы, размеров и относительного положения поверхностей детали в процессе ее изготовления	0,5	-	-	8	8,5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-9.1	Устный опрос, тест, отчет по лабораторной работе
6	6	Настройка технологической	0,5	-	-	8	8,5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Устный опрос,

		системы						ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-9.1	тест, отчет по лабораторной работе
7	7	Статистические методы в технологических исследованиях	0,5	-	2	7	9,5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-9.1	Устный опрос, тест, отчет по лабораторной работе
8	8	Обеспечение эффективности производственного процесса	0,5	-	-	8	8,5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-9.1	Устный опрос, тест, отчет по лабораторной работе
9	9	Разработка технологического процесса сборки машины	1	-	-	8	9	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-9.1	Устный опрос, тест, отчет по лабораторной работе
10	10	Разработка технологического процесса сборки детали	1	-	2	8	11	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-9.1	Устный опрос, тест, отчет по лабораторной работе
11	11	Построение и обеспечение необходимой эффективности производственного процесса	1	-	-	7	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-9.1	Устный опрос, тест, отчет по лабораторной работе
Экзамен			-	-	-	9	9		Комплект вопросов

							к экзамену
Итого	8	-	6	94	108		

очно-заочная форма обучения (ОЗФО) – не предусмотрена.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Основные положения, понятия и задачи технологии машиностроения

Машиностроение и его роль в ускорении технического прогресса. Задачи и основные направления развития машиностроения. Технология машиностроения как научная дисциплина. Основные этапы ее развития. Роль русских и советских ученых и инженеров в формировании и развитии технологии машиностроения. Роль технологии машиностроения в эффективном функционировании и преобразовании машиностроительного комплекса страны. Объекты, рассматриваемые и изучаемые технологией машиностроения. Конструкция машины как сложная система двух видов связей: свойств материалов и размерных. Производственный процесс изготовления машины как сложная система пяти видов связей: свойств материалов, размерных, информационных, временных, экономических. Роль каждого вида связей в производственном процессе.

Машина как объект производства. Функциональное и морфологическое его описание. Служебное назначение машины. Качество и экономичность машины, их показатели. Качество и точность деталей машин. Понятие о точности. Техническая подготовка производства. Структура и функциональное назначение составляющих ее частей. Производственный и технологический процессы. Рабочее место. Организационно-плановая структура технологического процесса (ТП). Требования к ТП: обеспечение заданного качества изготавливаемого объекта производства и экономической эффективности.

Раздел 2. Связи в машине и производственном процессе ее изготовления

Конструкция машины как сложная система двух видов связей: свойств материалов и размерных. Производственный процесс изготовления машины как очень сложная система видов связей: свойств материалов, размерных, информационных, временных, экономических. Роль каждого вида связи в производственном процессе. Ограничения отклонений значений показателей связей допусками. Получение системы связей, составляющих конструкцию машины, через связи в производственном процессе.

Раздел 3. Основы базирования и теория размерных цепей

Основы базирования. Положения теоретической механики, составляющие основу теории базирования. Понятие «базирование», «база», «опорная точка», «комплект баз», «закрепление», «установка». Роль закрепления. Комплект баз как координатная система. Классификация баз. Рекомендации по разработке или выявлению схемы базирования детали. Погрешности установки заготовок. Подразделение (классификация) технологических баз при выполнении операций ТП.

Теория размерных цепей. Основные понятия и их определения. Классификация размерных цепей. Методика выявления конструкторских, технологических и измерительных размерных цепей.

Способы расчета размерных цепей. Погрешность замыкающего звена. Методы достижения требуемой точности замыкающего звена. Реализация размерных связей в машине в процессе ее сборки. Конструкторские размерные цепи и технологические размерные.

Раздел 4. Формирование требуемых свойств материала и размерных связей детали в процессе ее изготовления

Достижение требуемых свойств материала детали. Показатели свойств материала детали, определяемые ее служебным назначением. Изменение свойств материала заготовки в технологическом процессе изготовления детали в результате силовых, тепловых, химических и др. видов воздействий. Предъявление требований к качеству материала заготовки. Обеспечение требований свойств материала детали в процессе ее изготовления.

Раздел 5. Достижение требуемой точности формы, размеров и относительного положения поверхностей детали в процессе ее изготовления

Размерные связи в изготовлении детали как отражение размерных связей технологического процесса ее изготовления. Три этапа выполнения операции. Роль каждого из этапов в возникновении погрешностей формы, размеров и относительного положения поверхностей детали. Размерные связи, возникающие на этапе установки (базирования) заготовки. Сущность и причины возникновения погрешности установки заготовки. Пути ее уменьшения.

Раздел 6. Настройка технологической системы

Размерные связи, возникающие в процессе настройки технологической системы. Цель, сущность и способы настройки технологической системы. Поднастройка технологической системы. Пути повышения точности настройки и поднастройки технологической системы. Факторы, действующие в процессе обработки заготовки и влияющие на точность детали: неравномерность припуска и твердости материала заготовки; жесткость технологической системы; вибрации; размерный износ режущего инструмента и затупление; тепловые деформации элементов технологической системы и заготовки, среды, квалификации рабочего.

Раздел 7. Статистические методы в технологических исследованиях

Рассеяние параметров качества изделия при изготовлении. Факторы, порождающие рассеяние. Точечные диаграммы. Задачи, решаемые на основе изучения статистических характеристик рассеяния параметров точности. Показатели меры рассеяния. Практические и теоретические кривые и законы рассеяния, их математические характеристики. Классификация влияния доминирующих факторов на характер рассеяния: случайные, постоянные, равномерно изменяющиеся во времени. Композиционные законы распределения. Сопоставление поля рассеяния и поля допуска.

Раздел 8. Обеспечение эффективности производственного процесса

Затраты времени на выполнение производственного процесса. Фонд времени и его расходование. Нормирование. Отклонения в затратах времени от номинальных нормативов. Внецикловые потери фонда времени. Временные связи в производственном процессе и задачи, зависящие от их структуры: обеспечение выполнения производственной программы выполнения изделий, необходимого уровня производительности процесса и загрузки оборудования. Сокращение цикла изготовления изделий; обеспечение ритмичности работы производства

Раздел 9. Разработка технологического процесса сборки машины

Исходные данные. Последовательность разработки технологического процесса изготовления машины. Изучение служебного назначения процесса сборки машины, рабочих чертежей и норм точности. Критический анализ машины соответствия норм точности служебному назначению. Выбор вида организации производственного процесса сборки машины. Деление машины на сборочные единицы. Выявление задач по достижению требуемой точности машины и конструкторских размерных цепей, обеспечивающих их решение в конструкции машины. Выбор методов и средств достижения точности замыкающих звеньев. Выявление технологических размерных цепей и их расчет. Разработка последовательности сборки машины. Построение схемы сборки. Выбор средств облегчения труда. Нормирование переходов. Объединение переходов в операции. Построение циклограммы технологического процесса сборки машины. Выбор структуры операции. Выявление технологических размерных цепей.

10. Разработка технологического процесса сборки детали

Изучение служебного назначения детали, рабочих чертежей и норм точности.

Качественный и количественный анализ соответствия норм точности служебному назначению детали. Изготовление детали. Изучение программы выпуска и выбор вида организации производственного процесса. Выбор технологического процесса получения заготовок. Выбор технологических баз для получения большинства поверхностей детали. Выбор технологических баз для обработки заготовки на первой операции. Роль первой операции в технологическом процессе изготовления детали. Определение количества переходов по обработке поверхностей детали и выбор оборудования. Понятие о передаточном отношении (технологической наследственности) технологической системы. Разработка мероприятий по обеспечению требуемых свойств материала детали. Обоснование последовательности обработки поверхностей заготовки. Нормирование: определение экономической эффективности технологического процесса.

11. Построение и обеспечение необходимой эффективности производственного процесса

Разработка исходных данных. Разработка технологии изготовления деталей в условиях массового, серийного и единичного производства. Разработка систем контроля качества изделия. Определение состава и количества технологического оборудования. Выбор стратегий транспортно-складских операций, инструментообеспечения (обеспеченностью инструментом) и необходимых технологических средств их осуществления. Организация производственного процесса во времени. Особенности оперативного планирования в массовом и серийном, мелкосерийном производстве. Планировка оборудования. Выявление состава технологических задач, решение которых возлагается на систему управления. Разработка информационных связей в производственном процессе.

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	1	-	Основные положения, понятия и задачи технологии машиностроения
2	2	1	0,5	-	Связи в машине и производственном процессе ее изготовления
3	3	3	1	-	Основы базирования и теория размерных цепей
4	4	1	0,5	-	Формирование требуемых свойств материала и размерных связей детали в процессе ее изготовления
5	5	1	0,5	-	Достижение требуемой точности формы, размеров и относительного положения поверхностей детали в процессе ее изготовления
6	6	1	0,5	-	Настройка технологической системы
7	7	1	0,5	-	Статистические методы в технологических исследованиях
8	8	1	0,5	-	Обеспечение эффективности производственного процесса
9	9	2	1	-	Разработка технологического процесса сборки машины
10	10	3	1	-	Разработка технологического процесса сборки детали
11	11	2	1	-	Построение и обеспечение необходимой эффективности производственного процесса
Итого		18	8	-	

Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1,2	4	-	-	Обзор основных видов механизмов
2	3-4	5	-		Устройство и принцип работы универсального фрезерного станка
3	3-5	5	2	-	Настройка фрезерного станка на обработку партии деталей и определение погрешности настройки и базирования при установке деталей на призме
4	4	5	-	-	Обработка пазов фрезерованием
5	6	5	-	-	Определение жесткости токарного станка производственным методом
6	7-8	5	2		Исследование точности изготовления деталей статистическими методами и анализ технологических возможностей оборудования
7	9-11	5	2	-	Влияние износа инструмента и тепловых деформаций технологической системы на точность размеров детали
Итого		34	6	-	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	2	7	-	Основные положения, понятия и задачи технологии машиностроения	Освоение лекционного материала; подготовка к практическим занятиям; подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов к ним
2	2	3	8	-	Связи в машине и производственном процессе ее изготовления	Освоение лекционного материала; подготовка к практическим занятиям; подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов к ним
3	3	3	8	-	Основы базирования и теория размерных цепей	Освоение лекционного материала; подготовка к практическим занятиям; подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов к ним
4	4	3	8	-	Формирование требуемых свойств материала и размерных связей детали в процессе ее изготовления	Освоение лекционного материала; подготовка к практическим занятиям; подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов к ним
5	5	3	8	-	Достижение требуемой точности формы, размеров и относительного положения поверхностей детали в процессе ее изготовления	Освоение лекционного материала; подготовка к практическим занятиям; подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов к ним
6	6	2	8	-	Настройка технологической системы	Освоение лекционного материала; подготовка к практическим занятиям; подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов к ним

7	7	3	7	-	Статистические методы в технологических исследованиях	Освоение лекционного материала; подготовка к практическим занятиям; подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов к ним
8	8	2	8	-	Обеспечение эффективности производственного процесса	Освоение лекционного материала; подготовка к практическим занятиям; подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов к ним
9	9	3	8	-	Разработка технологического процесса сборки машины	Освоение лекционного материала; подготовка к практическим занятиям; подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов к ним
10	10	3	8	-	Разработка технологического процесса сборки детали	Освоение лекционного материала; подготовка к практическим занятиям; подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов к ним
11	11	2	7	-	Построение и обеспечение необходимой эффективности производственного процесса	Освоение лекционного материала; подготовка к практическим занятиям; подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов к ним
12		27	9	-	-	Подготовка к экзамену
Итого		62	94	-	-	

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

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (лабораторные работы).

6. Тематика курсовых работ / проектов

Примерная тематика курсовых работ:

1. Подбор режущего инструмента;
2. Разработка технологического процесса изготовления детали;
3. Спроектировать технологический процесс механической обработки гладкого трехступенчатого вала;
4. Проектирование технологического процесса сборки детали зубчатое колесо;
5. Разработка технологического процесса изготовления детали типа тела вращения;
6. Разработка технологического процесса механической обработки детали – фланец.

Требования к курсовой работе:

1. Пояснительная записка (ПЗ) 25 – 30 страниц;
2. Графическая часть – чертеж заготовки, иллюстрация технологической операции;
3. Содержание ПЗ:
 1. Введение;
 2. Служебное назначение детали;
 3. Анализ конструкции детали;

4. Определение типа производства;
5. Выбор метода способа получения заготовки;
6. Анализ технологичности конструкции детали;
7. Маршрутное описание ТП с обоснованием принятого оборудования и технологических баз на каждой ТО;
8. Расчет режимов резания и норм времени на одну операцию;
9. Список использованных первоисточников

7. Контрольные работы

Контрольные работы предусмотрены для обучающихся заочной формы обучения.

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

1. Контрольная работа выполняется в тетради, на обложке которой размещается титульный лист установленного образца, где указывается номер контрольной работы, номер варианта, наименование дисциплины, фамилия и инициалы студента.

2. Номера задач в контрольных работах, которые студент должен решить, выбираются по таблицам вариантов. Номер варианта определяет преподаватель.

3. Перед выполнением контрольных работ студент должен изучить теоретический материал по соответствующим разделам «Основ технологии машиностроения», ознакомиться с примерами решения задач, используя рекомендованную литературу, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

4. Условия задач в контрольной работе необходимо переписывать полностью без сокращений. Каждую следующую задачу предпочтительнее начинать с новой страницы. Все записи должны выполняться аккуратно и разборчиво.

5. Решения задач следует сопровождать пояснениями, если нужно, то чертежами. В пояснениях к задаче необходимо указывать те основные законы и формулы, на которых базируется решение задачи.

6. Зачтенные контрольные работы хранятся на кафедре. В период сессии студент должен пройти собеседование по контрольной работе.

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
4 курс 7 семестр		
1 текущая аттестация		
1	Устный опрос	0-2
2	Выполнение и отчет по лабораторным работам	0-8
3	Тестирование	0-10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-20
2 текущая аттестация		
4	Устный опрос	0-5
5	Выполнение и отчет по лабораторным работам	0-15
6	Тестирование	0-15
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-35
3 текущая аттестация		

7	Устный опрос	0-5
8	Выполнение и отчет по лабораторным работам	0-20
9	Тестирование	0-20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-45
	ВСЕГО	0-100

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

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
4 курс 8 семестр		
1	Выполнение контрольной работы	0-30
2	Выполнение и отчет по лабораторным работам	0-20
3	Тестирование	0-50
	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:

1. Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ – <http://webirbis.tsogu.ru/>;
2. Электронно-библиотечной система «IPRbooks» – <http://www.iprbookshop.ru/>;
3. Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина (Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина) – <http://elib.gubkin.ru/>;
4. Электронная библиотека УГНТУ (Уфимский государственный нефтяной технический университет) – <http://bibl.rusoil.net/>;
5. Электронная библиотека УГТУ (Ухтинский государственный технический университет) – [http://lib.ugtu.net/books/](http://lib.ugtu.net/books;);
6. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU – <http://www.elibrary.ru/>;
7. Электронно-библиотечная система «Лань» – <https://e.lanbook.com/>;
8. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – www.studentlibrary.ru/;
9. Электронно-библиотечная система «Book.ru» – <https://www.book.ru/>;
10. Электронная библиотека ЮРАЙТ – <https://urait.ru/>;
11. Система поддержки дистанционного обучения – <https://educon2.tyuiu.ru/>.

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

- MS Office (Microsoft Office Professional Plus);
- MS Windows;
- Виртуальные лабораторные работы в системе поддержки учебного процесса;
- Zoom (бесплатная версия).

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	-	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Комплект мультимедийного оборудования: ноутбук в комплекте, проектор, экран настенный, источник бесперебойного питания. Локальная и корпоративная сеть
2	-	Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Комплект мультимедийного оборудования: компьютер в комплекте, моноблоки в комплекте, телевизор. Локальная и корпоративная сеть
3	-	Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ноутбуки в комплекте.

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным работам

Проведение лабораторных работ направлено на закрепление полученных теоретических знаний о технологии машиностроения.

Каждая лабораторная работа имеет наименование и цель работы, основные теоретические положения, методику проведения, а также контрольные вопросы. После выполнения лабораторной работы, каждый из обучающихся представляет преподавателю отчет, отвечает на теоретические вопросы, демонстрирует уровень сформированности компетенций. Отчет о проделанной работе должен быть представлен обучающимся либо в день выполнения работы, либо на следующем занятии. Отчеты о проделанных работах следует выполнять на отдельных листах формата А4, либо в тетради; схемы, графики, рисунки необходимо выполнять простым карандашом либо с использованием графических редакторов в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД. На выполнение каждой работы отводится определенное количество часов в соответствии с тематическим планом изучения дисциплины. Отчет включает в себя: титульный лист, цель работы, выполнение задания лабораторной работы со всеми необходимыми пояснениями, графики и векторные диаграммы при необходимости, вывод по работе.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, подготовка мультимедиа-сообщений/докладов, подготовка реферата, тестирование, решение заданий по образцу (типовых расчетов), выполнение чертежей, схем, расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Самостоятельная работа с преподавателем включает в себя индивидуальные консультации студентов в течение семестра.

Самостоятельная работа с группой включает проведение текущих консультаций перед промежуточными видами контроля или итоговой аттестации.

Самостоятельная работа студента без преподавателя включает в себя подготовку к различным видам контрольных испытаний, подготовку и написание самостоятельных видов работ.

Перед выполнением внеаудиторной самостоятельной работы студент должен внимательно выслушать инструктаж преподавателя по выполнению задания, который включает определение цели задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. В процессе инструктажа преподаватель предупреждает студентов о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания. В методических указаниях к практическим занятиям приведены как индивидуальные, так и групповые задания в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности. В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы студентов используются аудиторские занятия, аттестационные мероприятия, самоотчеты.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических заданий;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Основы технологии машиностроения

Код, направление подготовки: 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль): Мехатронные системы в автоматизированном производстве

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи	Знать (З1): выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи	Не знает актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи	Демонстрирует отдельные знания о выборе актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи	Демонстрирует достаточные знания о выборе актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи	Демонстрирует исчерпывающие знания о выборе актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи
		Уметь (У1): осуществлять выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи	Не умеет осуществлять выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи	Умеет осуществлять выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет осуществлять выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи, допуская незначительные неточности	Умеет осуществлять выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи, допуская незначительные неточности

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		Владеть (В1): навыками как осуществлять выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи	Не владеет навыками осуществлять выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи	Владеет навыками осуществлять выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи, допуская ряд ошибок	Уверенно владеет навыками осуществлять выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками осуществлять выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи
	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знать (З2): как систематизировать и критически анализировать информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Не знает как систематизировать и критически анализировать информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Демонстрирует отдельные знания как систематизировать и критически анализировать информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Демонстрирует достаточные как систематизировать и критически анализировать информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Демонстрирует исчерпывающие как систематизировать и критически анализировать информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
		Уметь (У2): систематизировать и критически анализировать информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Не умеет систематизировать и критически анализировать информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Умеет систематизировать и критически анализировать информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет систематизировать и критически анализировать информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет систематизировать и критически анализировать информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		Владеть (В2): навыками систематизировать и критически анализировать информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Не владеет навыками систематизировать и критически анализировать информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Владеет навыками систематизировать и критически анализировать информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи, допуская ряд ошибок	Уверенно владеет навыками систематизировать и критически анализировать информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками систематизировать и критически анализировать информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	Знать (З3): методику системного подхода при решении поставленных задач	Не знает методику системного подхода при решении поставленных задач	Демонстрирует отдельные знания о методике системного подхода при решении поставленных задач	Демонстрирует достаточные знания о методике системного подхода при решении поставленных задач	Демонстрирует исчерпывающие знания о методике системного подхода при решении поставленных задач
		Уметь (У3): использовать методики системного подхода при решении поставленных задач	Не умеет использовать методики системного подхода при решении поставленных задач	Умеет использовать методики системного подхода при решении поставленных задач, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет использовать методики системного подхода при решении поставленных задач, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет использовать методики системного подхода при решении поставленных задач
		Владеть (В3) навыками использовать методики системного подхода при решении поставленных задач	Не владеет навыками использовать методики системного подхода при решении поставленных задач	Владеет навыками использовать методики системного подхода при решении поставленных задач, допуская ряд ошибок	Уверенно владеет навыками использовать методики системного подхода при решении поставленных задач, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками использовать методики системного подхода при решении поставленных задач

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня	ОПК-3.1. Анализирует экономические, экологические и социальные ограничения в сфере профессиональной деятельности	Знать (34): анализ экономических, экологических и социальных ограничений в сфере профессиональной деятельности	Не знает анализ экономических, экологических и социальных ограничений в сфере профессиональной деятельности	Демонстрирует отдельные знания об анализе экономических, экологических и социальных ограничений в сфере профессиональной деятельности	Демонстрирует достаточные знания об анализе экономических, экологических и социальных ограничений в сфере профессиональной деятельности	Демонстрирует исчерпывающие знания об анализе экономических, экологических и социальных ограничений в сфере профессиональной деятельности
		Уметь (У4): анализировать экономические, экологические и социальные ограничения в сфере профессиональной деятельности	Не умеет анализировать экономические, экологические и социальные ограничения в сфере профессиональной деятельности	Умеет анализировать экономические, экологические и социальные ограничения в сфере профессиональной деятельности, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет анализировать экономические, экологические и социальные ограничения в сфере профессиональной деятельности, допуская незначительные неточности и погрешности	В совершенстве умеет анализировать экономические, экологические и социальные ограничения в сфере профессиональной деятельности
		Владеть (В4): навыками проведения анализа экономических, экологических и социальных ограничений в сфере профессиональной деятельности	Не владеет навыками проведения анализа экономических, экологических и социальных ограничений в сфере профессиональной деятельности	Владеет навыками проведения анализа экономических, экологических и социальных ограничений в сфере профессиональной деятельности, допуская ряд ошибок	Уверенно владеет навыками проведения анализа экономических, экологических и социальных ограничений в сфере профессиональной деятельности, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками проведения анализа экономических, экологических и социальных ограничений в сфере профессиональной деятельности
	ОПК-3.2. Выбирает наиболее эффективный способ решения стандартных профессиональных задач, учитывая условия, ресурсы и ограничения	Знать (35): эффективные способы решения стандартных профессиональных задач, учитывая действующие нормы, имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	Не знает эффективные способы решения стандартных профессиональных задач, учитывая действующие нормы, имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	Демонстрирует отдельные знания об эффективных способах решения стандартных профессиональных задач, учитывая действующие нормы, имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	Демонстрирует достаточные знания об эффективных способах решения стандартных профессиональных задач, учитывая действующие нормы, имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	Демонстрирует исчерпывающие знания об эффективных способах решения стандартных профессиональных задач, учитывая действующие нормы, имеющиеся условия, ресурсы и ограничения

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
	действующие нормы, имеющиеся условия, ресурсы и ограничения		условия, ресурсы и ограничения	ресурсы и ограничения	ресурсы и ограничения	ограничения
		Уметь (У5): выбирать наиболее эффективный способ решения стандартных профессиональных задач, учитывая действующие нормы, имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	Не умеет выбирать наиболее эффективный способ решения стандартных профессиональных задач, учитывая действующие нормы, имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	Умеет выбирать наиболее эффективный способ решения стандартных профессиональных задач, учитывая действующие нормы, имеющиеся условия, ресурсы и ограничения, но допускает значительные неточности и погрешности	Умеет выбирать наиболее эффективный способ решения стандартных профессиональных задач, учитывая действующие нормы, имеющиеся условия, ресурсы и ограничения, но допускает незначительные неточности и погрешности	В совершенстве умеет выбирать наиболее эффективный способ решения стандартных профессиональных задач, учитывая действующие нормы, имеющиеся условия, ресурсы и ограничения
		Владеть (В5): навыками выбора наиболее эффективного способа решения стандартных профессиональных задач, учитывая действующие нормы, имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	Не владеет навыками выбора наиболее эффективного способа решения стандартных профессиональных задач, учитывая действующие нормы, имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	Владеет навыками выбора наиболее эффективного способа решения стандартных профессиональных задач, учитывая действующие нормы, имеющиеся условия, ресурсы и ограничения, допуская ошибки	Владеет навыками выбора наиболее эффективного способа решения стандартных профессиональных задач, учитывая действующие нормы, имеющиеся условия, ресурсы и ограничения, допуская незначительные неточности	В совершенстве владеет навыками выбора наиболее эффективного способа решения стандартных профессиональных задач, учитывая действующие нормы, имеющиеся условия, ресурсы и ограничения
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и	ОПК-4.1. Использует современные языки и системы программирования для решения стандартных профессиональных	Знать (З6): современные языки и системы программирования для решения стандартных профессиональных задач	Не знает современные языки и системы программирования для решения стандартных профессиональных задач	Демонстрирует отдельные знания о современных языках и системах программирования для решения стандартных профессиональных задач	Демонстрирует достаточные знания о современных языках и системах программирования для решения стандартных профессиональных задач	Демонстрирует исчерпывающие знания о современных языках и системах программирования для решения стандартных профессиональных задач

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
использовать их для решения задач профессиональной деятельности	х задач	Уметь (У6): использовать современные языки и системы программирования для решения стандартных профессиональных задач	Не умеет использовать современные языки и системы программирования для решения стандартных профессиональных задач	Умеет использовать современные языки и системы программирования для решения стандартных профессиональных задач, но допускает значительные неточности и погрешности	Умеет выбирать использовать современные языки и системы программирования для решения стандартных профессиональных задач, но допускает незначительные неточности и погрешности	В совершенстве умеет использовать современные языки и системы программирования для решения стандартных профессиональных задач
		Владеть (В6): навыками применения современных языков и систем программирования для решения стандартных профессиональных задач	Не владеет применением современных языков и систем программирования для решения стандартных профессиональных задач	Владеет навыками применения современных языков и систем программирования для решения стандартных профессиональных задач, допуская ошибки	Владеет навыками применения современных языков и систем программирования для решения стандартных профессиональных задач, допуская незначительные неточности	В совершенстве владеет навыками применения современных языков и систем программирования для решения стандартных профессиональных задач
	ОПК-4.2. Применяет современные информационные технологии для моделирования и конструирования мехатронных и робототехнических устройств	Знать (З7): современные информационные технологии, применяемые в моделировании и конструировании мехатронных и робототехнических устройств	Не знает современные информационные технологии, применяемые в моделировании и конструировании мехатронных и робототехнических устройств	Демонстрирует отдельные знания о современных информационных технологиях, применяемых в моделировании и конструировании мехатронных и робототехнических устройств	Демонстрирует достаточные знания о современных информационных технологиях, применяемых в моделировании и конструировании мехатронных и робототехнических устройств	Демонстрирует исчерпывающие знания о современных информационных технологиях, применяемых в моделировании и конструировании мехатронных и робототехнических устройств
			Уметь (У7): применять современные информационные технологии для моделирования и конструирования	Не умеет применять современные информационные технологии для моделирования и конструирования	Умеет применять современные информационные технологии для моделирования и конструирования	Умеет применять современные информационные технологии для моделирования и конструирования

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		мехатронных и робототехнических устройств	конструирования мехатронных и робототехнических устройств	мехатронных и робототехнических устройств, допускает значительные неточности и погрешности	мехатронных и робототехнических устройств, допускает незначительные неточности и погрешности	мехатронных и робототехнических устройств
		Владеть (В7): навыками применения современных информационных технологий для моделирования и конструирования мехатронных и робототехнических устройств	Не владеет навыками применения современных информационных технологий для моделирования и конструирования мехатронных и робототехнических устройств	Владеет навыками применения современных информационных технологий для моделирования и конструирования мехатронных и робототехнических устройств, допуская ошибки	Владеет навыками применения современных информационных технологий для моделирования и конструирования мехатронных и робототехнических устройств, допуская незначительные неточности	В совершенстве владеет навыками применения современных информационных технологий для моделирования и конструирования мехатронных и робототехнических устройств
ОПК-5. Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	ОПК-5.1. Способен читать и анализировать нормативно-техническую документацию	Знать (З8): нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью	Не знает нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью	Демонстрирует отдельные знания о нормативно-технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Демонстрирует достаточные знания о нормативно-технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Демонстрирует исчерпывающие знания о нормативно-технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
		Уметь (У8): читать и анализировать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью	Не умеет читать и анализировать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью	Умеет читать и анализировать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, но допускает значительные неточности	Умеет читать и анализировать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, но допускает незначительные неточности	В совершенстве умеет читать и анализировать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		Владеть (В8): навыками чтения и анализа нормативно-технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Не владеет навыками чтения и анализа нормативно-технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Владеет навыками чтения и анализа нормативно-технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, допуская ошибки	Владеет навыками чтения и анализа нормативно-технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, допуская незначительные неточности	В совершенстве владеет навыками чтения и анализа нормативно-технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
	ОПК-5.2. Способен использовать отечественные и международные стандарты в профессиональной деятельности	Знать (З9): отечественные и международные стандарты профессиональной деятельности	Не знает отечественные и международные стандарты профессиональной деятельности	Демонстрирует отдельные знания отечественных и международных стандартов профессиональной деятельности	Демонстрирует достаточные знания отечественных и международных стандартов профессиональной деятельности	Демонстрирует исчерпывающие знания отечественных и международных стандартов профессиональной деятельности
Уметь (У9): использовать отечественные и международные стандарты профессиональной деятельности		Не умеет использовать отечественные и международные стандарты профессиональной деятельности	Умеет использовать отечественные и международные стандарты профессиональной деятельности, но допускает значительные неточности	Умеет использовать отечественные и международные стандарты профессиональной деятельности, но допускает незначительные неточности	В совершенстве умеет использовать отечественные и международные стандарты профессиональной деятельности	
Владеть (В9): навыками применения отечественных и международных стандартов профессиональной деятельности		Не владеет навыками применения отечественных и международных стандартов профессиональной деятельности	Владеет навыками применения отечественных и международных стандартов профессиональной деятельности, допуская ошибки	Владеет навыками применения отечественных и международных стандартов профессиональной деятельности, допуская незначительные неточности	В совершенстве владеет навыками применения отечественных и международных стандартов профессиональной деятельности	

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
ОПК-7. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК-7.1. Способен производить выбор оборудования и его режима функционирования для обеспечения оптимального энергопотребления приводов мехатронных и робототехнических устройств	Знать (З10): оборудование и его режим функционирования для обеспечения оптимального энергопотребления приводов мехатронных и робототехнических устройств	Не знает оборудование и его режим функционирования для обеспечения оптимального энергопотребления приводов мехатронных и робототехнических устройств	Демонстрирует отдельные знания оборудования и его режимов функционирования для обеспечения оптимального энергопотребления приводов мехатронных и робототехнических устройств	Демонстрирует достаточные знания оборудования и его режимов функционирования для обеспечения оптимального энергопотребления приводов мехатронных и робототехнических устройств	Демонстрирует исчерпывающие знания оборудования и его режимов функционирования для обеспечения оптимального энергопотребления приводов мехатронных и робототехнических устройств
		Уметь (У10): производить выбор оборудования и его режима функционирования для обеспечения оптимального энергопотребления приводов мехатронных и робототехнических устройств	Не умеет производить выбор оборудования и его режимов функционирования для обеспечения оптимального энергопотребления приводов мехатронных и робототехнических устройств	Умеет производить выбор оборудования и его режима функционирования для обеспечения оптимального энергопотребления приводов мехатронных и робототехнических устройств, но допускает значительные неточности	Умеет производить выбор оборудования и его режима функционирования для обеспечения оптимального энергопотребления приводов мехатронных и робототехнических устройств, но допускает незначительные неточности	В совершенстве умеет производить выбор оборудования и его режима функционирования для обеспечения оптимального энергопотребления приводов мехатронных и робототехнических устройств
		Владеть (В10): навыками выбора оборудования и его режима функционирования для обеспечения оптимального энергопотребления приводов мехатронных и робототехнических устройств	Не владеет навыками выбора оборудования и его режима функционирования для обеспечения оптимального энергопотребления приводов мехатронных и робототехнических устройств	Владеет навыками выбора оборудования и его режима функционирования для обеспечения оптимального энергопотребления приводов мехатронных и робототехнических, но допускает ошибки	Владеет навыками выбора оборудования и его режима функционирования для обеспечения оптимального энергопотребления приводов мехатронных и робототехнических устройств, допуская незначительные неточности	В совершенстве владеет навыками выбора оборудования и его режима функционирования для обеспечения оптимального энергопотребления приводов мехатронных и робототехнических устройств

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
	ОПК-7.2. Способен проводить выбор наиболее экологичных технологий и методов снижения их негативного воздействия на окружающую среду	Знать (З11): современные экологичные технологии и методы снижения их негативного воздействия на окружающую среду	Не знает современные экологичные технологии и методы снижения их негативного воздействия на окружающую среду	Демонстрирует отдельные знания современных экологичных технологий и методов снижения их негативного воздействия на окружающую среду	Демонстрирует достаточные знания современных экологичных технологий и методов снижения их негативного воздействия на окружающую среду	Демонстрирует исчерпывающие знания современных экологичных технологий и методов снижения их негативного воздействия на окружающую среду
		Уметь (У11): проводить выбор наиболее экологичных технологий и методов снижения их негативного воздействия на окружающую среду	Не умеет проводить выбор наиболее экологичных технологий и методов снижения их негативного воздействия на окружающую среду	Умеет проводить выбор наиболее экологичных технологий и методов снижения их негативного воздействия на окружающую среду, но допускает значительные неточности	Умеет проводить выбор наиболее экологичных технологий и методов снижения их негативного воздействия на окружающую среду, но допускает незначительные неточности	В совершенстве умеет проводить выбор наиболее экологичных технологий и методов снижения их негативного воздействия на окружающую среду
		Владеть (В11): навыками выбора наиболее экологичных технологий и методов снижения их негативного воздействия на окружающую среду	Не владеет навыками выбора наиболее экологичных технологий и методов снижения их негативного воздействия на окружающую среду	Владеет навыками выбора наиболее экологичных технологий и методов снижения их негативного воздействия на окружающую среду, но допускает ошибки	Владеет навыками выбора наиболее экологичных технологий и методов снижения их негативного воздействия на окружающую среду, допуская незначительные неточности	В совершенстве владеет навыками выбора наиболее экологичных технологий и методов снижения их негативного воздействия на окружающую среду
ОПК-9 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-9.1. Демонстрирует способность внедрять и осваивать технологическое оборудование	Знать (З12): новое технологическое оборудование механосборочного производства	Не знает новое технологическое оборудование механосборочного производства	Демонстрирует отдельные знания нового технологического оборудования механосборочного производства	Демонстрирует достаточные знания нового технологического оборудования механосборочного производства	Демонстрирует исчерпывающие знания нового технологического оборудования механосборочного производства

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
	механосборочного производства	Уметь (У12): внедрять и осваивать технологическое оборудование механосборочного производства	Не умеет внедрять и осваивать технологическое оборудование механосборочного производства	Умеет внедрять и осваивать технологическое оборудование механосборочного производства, но допускает значительные неточности	Умеет внедрять и осваивать технологическое оборудование механосборочного производства, но допускает незначительные неточности	В совершенстве умеет внедрять и осваивать технологическое оборудование механосборочного производства
		Владеть (В12): навыками внедрения и освоения технологического оборудования механосборочного производства	Не владеет навыками внедрения и освоения технологического оборудования механосборочного производства	Владеет навыками внедрения и освоения технологического оборудования производства, но допускает ошибки	Владеет навыками внедрения и освоения технологического оборудования производства, допуская незначительные неточности	В совершенстве владеет навыками внедрения и освоения технологического оборудования механосборочного производства

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Основы технологии машиностроения

Код, направление подготовки: 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность: Мехатронные системы в автоматизированном производстве

№ п / п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, и здательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Безъязычный, В. Ф. Основы технологии машиностроения : учебник / В. Ф. Безъязычный. — 3-е изд., исправл. — Москва : Машиностроение, 2020. — 568 с. — ISBN 978-5-907104-27-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/151069 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭР	25	100	+
2	Корнеев, С. С. Технология машиностроения и приборостроения : учебное пособие для вузов / С. С. Корнеев, А. Л. Галиновский, В. М. Корнеева. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 366 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13457-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/459155 .	ЭР	25	100	+
3	Основы технологии машиностроения : учебник и практикум для вузов / А. В. Тотай [и др.] ; под общей редакцией А. В. Тотая. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 300 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12954-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/469268	ЭР	25	100	+
4	Рогов, В. А. Основы технологии машиностроения : учебник для вузов / В. А. Рогов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00889-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/470308	ЭР	25	100	+

Заведующий кафедрой  С.А. Татьянаенко

«30» августа 2021 г.

Начальник ОИО  Л.Б. Половникова

«30» августа 2021 г.

**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины
Основы технологии машиностроения
на 2022-2023 учебный год**

Дополнения и изменения не вносятся (дисциплина в 2022-2023 уч. году не изучается).

Дополнения и изменения внес:
Канд. физ.-мат. наук, доцент



В.И. Новоселов

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин.

Заведующий кафедрой



С. А. Татьянаенко

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой



С. А. Татьянаенко

«29» августа 2022 г.

**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины
Основы технологии машиностроения
на 2023-2024 учебный год**

Дополнения и изменения в рабочую программу не вносятся (дисциплина в 2023-2024 учебном году не изучается).

Дополнения и изменения внес:
Канд. физ.-мат. наук, доцент



В.И. Новоселов

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин.

Заведующий кафедрой _____



С. А. Татьянаенко

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой _____



С. А. Татьянаенко

«31» августа 2023 г.