

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 15.04.2024 09:35:29

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

_____ У.С. Путилова

« _____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина Основы технологии машиностроения

направление 15.03.01 Машиностроение

направленность (профиль) Технологии производства, ремонта и эксплуатации в машиностроении

форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 15.03.01 -
Машиностроение (направленность (профиль): Технологии производства, ремонта и эксплуатации в
машиностроении).

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры технологии машиностроения
Заведующий кафедрой _____ Р.Ю. Некрасов
(подпись)

Рабочую программу разработал:

О.Ю.Теплоухов, канд.техн.наук, доцент
кафедры «Технология машиностроения» _____

А.И. Стариков, старший преподаватель
кафедры «Технология машиностроения» _____

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины является формирование у обучающихся общего представления 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;
- изучение теории размерных цепей;
- определить закономерности, проявляющиеся в процессе изготовления (создания) машины и определяющие ее качество, себестоимость и уровень производительности труда;
- освоить методы разработки технологического процесса изготовления машины;
- научиться объяснять сущность 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 относится к обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание основных законов естественнонаучных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности; базовых методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; правил оформления проектной и технической документацией; оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; способов определения порядка выполнения операций и переходов для изготовления изделий требуемого качества; правил технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения; базовых методов выполнения инженерных расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении; расчетных методик при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении.

умение применять в профессиональной деятельности основные законы естественнонаучных дисциплин; применять базовые методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; работать с проектной и технической документацией; работать в действующих правовых нормах при решении задач; применять операции и переходы для изготовления изделий при наименьших затратах труда; контролировать соблюдение технологической дисциплины; применять базовые методы выполнения инженерных расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении; определять граничные условия расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении.

владение законами естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности; навыками применения в профессиональной деятельности базовые знания математических и естественных наук; навыками приведения проектной и технической документацией в законченный вид; навыками выбора оптимальных способов решения задач, в имеющихся ресурсах и ограничений; навыками выполнения оценки технологичности конструкции деталей; навыками соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий; навыками выполнения базовых методов инженерных расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении; навыками рационального применения расчетных методик, составления расчетных моделей, определения граничных условий расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Технологические процессы в машиностроении», «Основы инженерного проектирования» и служит основой для освоения дисциплин: «Проектирование процессов механической обработки», «Проектирование машиностроительного производства». Служит основой для выполнения, подготовки к процедуре защиты и защите выпускной квалификационной работы.

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 (модулю)
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Понимает основные законы естественнонаучных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности	Знать: З1 основные законы естественнонаучных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности
		Уметь: У1 применять в профессиональной деятельности основные законы естественнонаучных дисциплин
		Владеть: В1 законами естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности
	ОПК-1.2 Демонстрирует базовые знания математических и естественных наук в профессиональной деятельности; методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать: З2 базовые методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
		Уметь: У2 применять базовые методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
		Владеть: В2 навыками применения в профессиональной деятельности базовые знания математических и естественных наук
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: З3 правила оформления проектной и технической документацией
		Уметь: У3 работать с проектной и технической документацией
		Владеть: В3 навыками приведения проектной и технической документацией в законченный вид
	ОПК-5.2 осуществляет выбор оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: З4 оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
		Уметь: У4 работать в действующих правовых нормах при решении задач
		Владеть: В4 навыками выбора оптимальных способов решения задач, в имеющихся ресурсов и ограничений
ОПК-12 Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов из изготовления, уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения	ОПК-12.1 Оценивает технологичность конструкции деталей, определять порядок выполнения операций и переходов для изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	Знать: З5 способы определения порядка выполнения операций и переходов для изготовления изделий требуемого качества
		Уметь: У5 применять операции и переходы для изготовления изделий при наименьших затратах труда
		Владеть: В5 навыками выполнения оценки технологичности конструкции деталей
	ОПК-12.2 Реализует контроль соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения	Знать: З6 правила технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения

		Уметь: У6 контролировать соблюдение технологической дисциплины
		Владеть: В6 навыками соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий
ОПК-13 Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении	ОПК-13.1 Демонстрирует знания базовых методов расчета при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении	Знать: З7 базовые методы выполнения инженерных расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении
		Уметь: У7 применять базовые методы выполнения инженерных расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении
		Владеть: В7 навыками выполнения базовых методов инженерных расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении
	ОПК-13.2 Рационально применяет расчетные методики, составляет расчетные модели и определяет граничные условия расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении	Знать: З8 расчетные методики при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении
		Уметь: У8 определять граничные условия расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении
		Владеть: В8 навыками рационального применения расчетных методик, составления расчетных моделей, определения граничных условий расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 5 зачетные 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	3/6	18	34	-	101	27	экзамен
Заочная	4/8	10	12	-	149	9	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. Задачи и объекты исследований. Основные положения и понятия. Связи в машине и	2	-	-	10	12	ОПК-1.1	УО№1
								ОПК-1.2	УО№1
								ОПК-5.1	УО№1
								ОПК-5.2	УО№1
								ОПК-12.1	УО№1

		производственном процессе ее изготовления						ОПК-12.2	УО№1
								ОПК-13.1	УО№1
2	2	Основы базирования и теория размерных цепей	2	8	-	12	22	ОПК-1.1	ПР№1
								ОПК-1.2	ПР№1
								ОПК-5.1	ПР№1
								ОПК-5.2	ПР№1
								ОПК-12.1	ПР№1
								ОПК-12.2	ПР№1
								ОПК-13.1	ПР№1
3	3	Формирование требуемых свойств материала и размерных связей детали в процессе ее изготовления	2	-	-	10	12	ОПК-1.1	УО№2
								ОПК-1.2	УО№2
								ОПК-5.1	УО№2
								ОПК-5.2	УО№2
								ОПК-12.1	УО№2
								ОПК-12.2	УО№2
ОПК-13.1	УО№2								
4	4	Достижение требуемой точности формы, размеров и относительного положения поверхностей детали в процессе ее изготовления	2	8	-	12	22	ОПК-1.1	ПР№2
								ОПК-1.2	ПР№2
								ОПК-5.1	ПР№2
								ОПК-5.2	ПР№2
								ОПК-12.1	ПР№2
								ОПК-12.2	ПР№2
ОПК-13.1	ПР№2								
5	5	Настройка технологической системы. Обеспечение эффективности производственного процесса.	2	-	-	10	12	ОПК-1.1	УО№3
								ОПК-1.2	УО№3
								ОПК-5.1	УО№3
								ОПК-5.2	УО№3
								ОПК-12.1	УО№3
								ОПК-12.2	УО№3
ОПК-13.1	УО№3								
6	6	Статистические методы в технологических исследованиях	2	8	-	12	22	ОПК-1.1	ПР№3
								ОПК-1.2	ПР№3
								ОПК-5.1	ПР№3
								ОПК-5.2	ПР№3
								ОПК-12.1	ПР№3
								ОПК-12.2	ПР№3
ОПК-13.1	ПР№3								
7	7	Основы разработки технологического процесса	2	-	-	10	12	ОПК-1.1	УО№4
								ОПК-1.2	УО№4
								ОПК-5.1	УО№4
								ОПК-5.2	УО№4
								ОПК-12.1	УО№4
								ОПК-12.2	УО№4
ОПК-13.1	УО№4								
8	8	Разработка технологического процесса изготовления деталей и сборки машины	2	10	-	16	28	ОПК-1.1	ПР№4
								ОПК-1.2	ПР№4
								ОПК-5.1	ПР№4
								ОПК-5.2	ПР№4
								ОПК-12.1	ПР№4
								ОПК-12.2	ПР№4
ОПК-13.1	ПР№4								
9	9	Построение и обеспечение необходимой эффективности производственного процесса. Заключение	2	-	-	9	11	ОПК-1.1	Тест
								ОПК-1.2	Тест
								ОПК-5.1	Тест
								ОПК-5.2	Тест
								ОПК-12.1	Тест
								ОПК-12.2	Тест
ОПК-13.1	Тест								
9	Экзамен		-	-	-	27	27	ОПК-1.1	Экзамен
								ОПК-1.2	

							ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-12.1 ОПК-12.2 ОПК-13.1 ОПК-13.2	
Итого:		18	34	-	128	180		

*УО – устный опрос; ПР – практическая работа

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.				
1	1	Введение. Задачи и объекты исследований. Основные положения и понятия. Связи в машине и производственном процессе ее изготовления	1	-	-	16	17	ОПК-1.1	УО№1
								ОПК-1.2	УО№1
								ОПК-5.1	УО№1
								ОПК-5.2	УО№1
								ОПК-12.1	УО№1
								ОПК-12.2	УО№1
								ОПК-13.1	УО№1
2	2	Основы базирования и теория размерных цепей	1	2	-	16	19	ОПК-1.1	ПР№1
								ОПК-1.2	ПР№1
								ОПК-5.1	ПР№1
								ОПК-5.2	ПР№1
								ОПК-12.1	ПР№1
								ОПК-12.2	ПР№1
								ОПК-13.1	ПР№1
3	3	Формирование требуемых свойств материала и размерных связей детали в процессе ее изготовления	1	-	-	16	17	ОПК-1.1	УО№2
								ОПК-1.2	УО№2
								ОПК-5.1	УО№2
								ОПК-5.2	УО№2
								ОПК-12.1	УО№2
								ОПК-12.2	УО№2
								ОПК-13.1	УО№2
4	4	Достижение требуемой точности формы, размеров и относительного положения поверхностей детали в процессе ее изготовления	1	2	-	16	19	ОПК-1.1	ПР№2
								ОПК-1.2	ПР№2
								ОПК-5.1	ПР№2
								ОПК-5.2	ПР№2
								ОПК-12.1	ПР№2
								ОПК-12.2	ПР№2
								ОПК-13.1	ПР№2
5	5	Настройка технологической системы. Обеспечение эффективности производственного процесса.	1	-	-	16	17	ОПК-1.1	УО№3
								ОПК-1.2	УО№3
								ОПК-5.1	УО№3
								ОПК-5.2	УО№3
								ОПК-12.1	УО№3
								ОПК-12.2	УО№3
								ОПК-13.1	УО№3
6	6	Статистические методы в технологических исследованиях	1	2	-	16	19	ОПК-1.1	ПР№3
								ОПК-1.2	ПР№3
								ОПК-5.1	ПР№3
								ОПК-5.2	ПР№3
								ОПК-12.1	ПР№3
								ОПК-12.2	ПР№3
								ОПК-13.1	ПР№3
7	7	Основы разработки технологического процесса	1	-	-	16	17	ОПК-1.1	УО№4
								ОПК-1.2	УО№4

								ОПК-5.1	УО№4
								ОПК-5.2	УО№4
								ОПК-12.1	УО№4
								ОПК-12.2	УО№4
								ОПК-13.1	УО№4
8	8	Разработка технологического процесса изготовления деталей и сборки машины	1	6	-	21	26	ОПК-1.1	ПР№4
								ОПК-1.2	ПР№4
								ОПК-5.1	ПР№4
								ОПК-5.2	ПР№4
								ОПК-12.1	ПР№4
								ОПК-12.2	ПР№4
ОПК-13.1	ПР№4								
9	9	Построение и обеспечение необходимой эффективности производственного процесса. Заключение	2	-	-	16	18	ОПК-1.1	Тест
								ОПК-1.2	Тест
								ОПК-5.1	Тест
								ОПК-5.2	Тест
								ОПК-12.1	Тест
								ОПК-12.2	Тест
ОПК-13.1	Тест								
9	Экзамен		-	-	-	9	9	ОПК-1.1	Экзамен
								ОПК-1.2	
								ОПК-5.1	
								ОПК-5.2	
								ОПК-12.1	
								ОПК-12.2	
								ОПК-13.1	
ОПК-13.2									
Итого:			10	12	-	158	180		

*УО – устный опрос; ПР – практическая работа

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. *«Введение. Задачи и объекты исследований. Основные положения и понятия. Связи в машине и производственном процессе ее изготовления».* 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. 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 2. *«Основы базирования и теория размерных цепей»*. Основы базирования. Положения теоретической механики, составляющие основу теории базирования. Понятия "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 цепи.

Раздел 3. *«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. Изменения свойств материала заготовки в технологическом процессе изготовления детали в результате силовых, тепловых, химических и др. видов воздействий. Предъявление требований к качеству материала заготовки. Обеспечение требуемых свойств материала детали в процессе ее изготовления.

Раздел 4. *«Достижение требуемой точности формы, размеров и относительного положения поверхностей детали в процессе ее изготовления»*. Размерные связи в изготовленной 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 5. *«Настройка технологической системы. Обеспечение эффективности производственного процесса»*. 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. 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.

Раздел 6. *«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 и др. Композиционные законы распределения. Сопоставление поля рассеяния и поля допуска.

Раздел 7. *«Основы разработки технологического процесса»*. Сокращение цикла изготовления изделий; обеспечение ритмичности работы производства. Пути и средства решения указанных задач.

Раздел 8. *«Разработка технологического процесса изготовления деталей и сборки машины»*. Изучение служебного назначения деталей, агрегатов и машины в целом, их рабочих чертежей и норм точности. Качественный и количественный анализ соответствия норм точности служебному назначению детали. Изучение программы выпуска и выбор вида организации производственного процесса. Выбор технологического процесса получения заготовок. Выбор технологических баз для получения большинства поверхностей деталей. 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.

Раздел 9. «Построение и обеспечение необходимой эффективности производственного процесса. Заключение». 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. Основные направления дальнейшего развития технологии машиностроения.

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

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	8	2	-	ПР №1 «Влияние режимов резания на шероховатость обработанной поверхности при токарной обработке»
2	4	8	2	-	ПР №2 «Зависимость температурных деформаций от пути резания»
3	6	8	2	-	ПР №3 «Технологическая зависимость точности обработки от пути резания»
4	8	10	6	-	ПР №4 «Определение жесткости токарного станка производственным методом»
Итого:		34	12	-	

Лабораторные работы

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1	10	16	-	Введение. Задачи и объекты исследований. Основные положения и понятия. Связи в машине и производственном процессе ее изготовления	Подготовка к устному опросу №1
2	2	12	16	-	Основы базирования и теория размерных цепей	Подготовка к защите практической работы №1
3	3	10	16	-	Формирование требуемых свойств материала и размерных связей детали в процессе ее изготовления	Подготовка к устному опросу №2
4	4	12	16	-	Достижение требуемой точности формы, размеров и относительного положения поверхностей детали в процессе ее изготовления	Подготовка к защите практической работы №2
5	5	10	16	-	Настройка технологической системы. Обеспечение эффективности производственного процесса.	Подготовка к устному опросу №3
6	6	12	16	-	Статистические методы в технологических исследованиях	Подготовка к защите практической работы №3
7	7	10	16	-	Основы разработки технологического процесса	Подготовка к устному опросу №4
8	8	16	21	-	Разработка технологического процесса изготовления деталей и сборки машины	Подготовка к защите практической работы №4
9	9	9	16	-	Построение и обеспечение необходимой эффективности производственного процесса. Заключение	Подготовка к тестированию
9	1-9	27	9	-	Подготовка к экзамену	Экзамен
Итого:		128	158	-		

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 проектов

Учебным планом предусмотрено выполнение курсового проекта по следующим темам:

- разработка технологического процесса изготовления детали по варианту ... ;
- разработка технологического процесса изготовления изделия по варианту ...;
- разработка технологического процесса сборки изделия по варианту

Задания к курсовому проекту по вариантам изложены в методических указаниях на курсовое проектирование.

Курсовой проект оформляется отдельным техническим документом, и состоит из пояснительной записки, комплекта технологической документации и графической части.

Требования к курсовому проекту и ее объем изложены в методических указаниях на курсовое проектирование.

ПЗ содержит титульный лист, задание на курсовое проектирование и ход выполнения со всеми расчетами, пояснениями, сопровождается необходимыми графиками, рисунками и таблицами. В заключении приводятся выводы по результатам выполненной работы. Объем пояснительной записки курсовой работы должен составлять 30-40 стр. формата А4.

Содержание ПЗ:

1. Введение.
2. Служебное назначение детали.
3. Анализ конструкции детали.
4. Определение типа производства.
5. Выбор метода и 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 источников.

Комплект технологической документации состоит из: маршрутной карты; операционных карт механической обработки детали; карт эскизов для каждой операции механической обработки или сборки.

Графическая часть состоит из чертежа детали, чертежа заготовки и листов иллюстраций технологического процесса. Объем и содержание графической части может корректироваться по согласованию с руководителем курсового проекта.

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	Устный опрос №1	0-5
2	Устный опрос №2	0-5
3	Выполнение и защита практической работы №1	0-15
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-25
2 текущая аттестация		
4	Устный опрос №3	0-5
5	Выполнение и защита практической работы №2	0-15
6	Выполнение и защита практической работы №3	0-15
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-35
3 текущая аттестация		
7	Устный опрос №4	0-5

8	Выполнение и защита практической работы №4	0-15
9	Тест	0-20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-40
	ВСЕГО	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
1	Выполнение и защита практической работы №1	15
2	Выполнение и защита практической работы №2	15
3	Выполнение и защита практической работы №3	15
4	Выполнение и защита практической работы №4	15
5	Устный опрос	20
6	Тест	20
	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:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>
 - Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
 - Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
 - Образовательная платформа ЮРАЙТ www.urait.ru
 - Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
 - Национальная электронная библиотека (НЭБ)
 - Библиотеки нефтяных вузов России :
 - Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>,
 - Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/>,
 - Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>
 - Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив»

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

- Microsoft Office Professional Plus; Microsoft Windows
- Компас-3D (Учебная лицензия с библиотеками и приложениями)
- Вертикаль (Учебная лицензия с библиотеками и приложениями)

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 самостоятельной работы, с указанием перечня основного 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	Основы технологии машиностроения	<p>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, Microsoft Office Professional Plus</p> <p>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 - Компас-3D (Учебная лицензия с библиотеками и приложениями) - Вертикаль (Учебная лицензия с библиотеками и приложениями)</p>	<p>625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Орджоникидзе, д.54, корп.1а, аудитория 504а, 512</p> <p>625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Орджоникидзе, д.54, корп.1а, аудитория 504а</p>

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Основы технологии машиностроения» по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Основы технологии машиностроения» по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение.

11.3. Методические указания по организации курсового проектирования по дисциплине «Основы технологии машиностроения» по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина 11.2. Основы технологии машиностроения

Код, направление подготовки 15.03.01 Машиностроение

Направленность (профиль): Технологии производства, ремонта и эксплуатации в машиностроении

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Понимает основные законы естественнонаучных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности	Знать: З1 основные законы естественнонаучных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности	Не знает основные законы естественнонаучных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности	Слабо знает основные законы естественнонаучных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности	Достаточно полно знает основные законы естественнонаучных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности	Свободно основные законы естественнонаучных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности
		Уметь: У1 применять в профессиональной деятельности основные законы естественнонаучных дисциплин	Не умеет применять в профессиональной деятельности основные законы естественнонаучных дисциплин	Слабо умеет применять в профессиональной деятельности основные законы естественнонаучных дисциплин	Умеет применять в профессиональной деятельности основные законы естественнонаучных дисциплин	Хорошо ориентируется при применении в профессиональной деятельности основные законы естественнонаучных дисциплин
		Владеть: В1 законами естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности	Не владеет законами естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности	Недостаточно владеет законами естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности	Хорошо владеет законами естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности	Свободно владеет законами естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	ОПК-1.2 Демонстрирует базовые знания математических и естественных наук в профессиональной деятельности; методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать: 32 базовые методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Не знает базовые методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Слабо знает базовые методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Достаточно полно знает базовые методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Свободно описывает базовые методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
		Уметь: У2 применять базовые методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Не умеет применять базовые методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Слабо ориентируется в способах применения базовых методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Умеет применять базовые методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Хорошо ориентируется в способах применения базовых методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
		Владеть: В2 навыками применения в профессиональной деятельности базовые знания математических и естественных наук	Не владеет навыками применения в профессиональной деятельности базовые знания математических и естественных наук	Недостаточно владеет навыками применения в профессиональной деятельности базовые знания математических и естественных наук	Хорошо владеет навыками применения в профессиональной деятельности базовые знания математических и естественных наук	Свободно владеет навыками применения в профессиональной деятельности базовые знания математических и естественных наук
ОПК-5 Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с	ОПК-5.1 демонстрирует работу с проектной и технической документацией, оформлением	Знать: 33 правила оформления проектной и технической документацией	Не знает правил оформления проектной и технической документацией	Слабо знает правила оформления проектной и технической документацией	Достаточно полно знает правила оформления проектной и технической документацией	Свободно описывает правила оформления проектной и технической документацией

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	законченных проектно-конструкторских работ	Уметь: У3 работать с проектной и технической документацией	Не умеет работать с проектной и технической документацией	Слабо ориентируется при работе с проектной и технической документацией	Умеет работать с проектной и технической документацией	Хорошо ориентируется при работе с проектной и технической документацией
		Владеть: В3 навыками приведения проектной и технической документацией в законченный вид	Не владеет навыками приведения проектной и технической документацией в законченный вид	Недостаточно владеет навыками приведения проектной и технической документацией в законченный вид	Хорошо владеет навыками приведения проектной и технической документацией в законченный вид	Свободно владеет навыками приведения проектной и технической документацией в законченный вид
	ОПК-5.2 осуществляет выбор оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: З4 оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Не знает оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Слабо знает оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Достаточно полно знает оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Свободно описывает оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
		Уметь: У4 работать в действующих правовых нормах при решении задач	Не умеет работать в действующих правовых нормах при решении задач	Слабо ориентируется при работе в действующих правовых нормах при решении задач	Умеет работать в действующих правовых нормах при решении задач	Хорошо ориентируется при работе в действующих правовых нормах при решении задач
		Владеть: В4 навыками выбора оптимальных способов решения задач, в имеющихся ресурсах и ограничениях	Не владеет навыками выбора оптимальных способов решения задач, в имеющихся ресурсах и ограничениях	Недостаточно владеет навыками выбора оптимальных способов решения задач, в имеющихся ресурсах и ограничениях	Хорошо владеет навыками выбора оптимальных способов решения задач, в имеющихся ресурсах и ограничениях	Свободно владеет навыками выбора оптимальных способов решения задач, в имеющихся ресурсах и ограничениях

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ОПК-12 Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов из изготовления, уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения	ОПК-12.1 Оценивает технологичность конструкции деталей, определять порядок выполнения операций и переходов для изготовления изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	Знать: 35 способы определения порядка выполнения операций и переходов для изготовления изделий требуемого качества	Не знает способы определения порядка выполнения операций и переходов для изготовления изделий требуемого качества	Слабо знает способы определения порядка выполнения операций и переходов для изготовления изделий требуемого качества	Достаточно полно знает способы определения порядка выполнения операций и переходов для изготовления изделий требуемого качества	Свободно описывает способы определения порядка выполнения операций и переходов для изготовления изделий требуемого качества
		Уметь: У5 применять операции и переходы для изготовления изделий при наименьших затратах труда	Не умеет применять операции и переходы для изготовления изделий при наименьших затратах труда	Слабо ориентируется в применении операций и переходов для изготовления изделий при наименьших затратах труда	Умеет применять операции и переходы для изготовления изделий при наименьших затратах труда	Хорошо ориентируется в применении операций и переходов для изготовления изделий при наименьших затратах труда
		Владеть: В5 навыками выполнения оценки технологичности конструкции деталей	Не владеет навыками выполнения оценки технологичности конструкции деталей	Недостаточно владеет навыками выполнения оценки технологичности конструкции деталей	Хорошо владеет навыками выполнения оценки технологичности конструкции деталей	Свободно владеет навыками выполнения оценки технологичности конструкции деталей
	ОПК-12.2 Реализует контроль соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения	Знать: 36 правила технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения	Не знает правил технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения	Слабо знает правила технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения	Достаточно полно знает правила технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения	Свободно описывает правила технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь: У6 контролировать соблюдение технологической дисциплины	Не умеет контролировать соблюдение технологической дисциплины	Слабо ориентируется при контроле соблюдения технологической дисциплины	Умеет контролировать соблюдение технологической дисциплины	Хорошо ориентируется при контроле соблюдения технологической дисциплины
		Владеть: В6 навыками соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий	Не владеет навыками соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий	Недостаточно владеет навыками соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий	Хорошо владеет навыками соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий	Свободно владеет навыками соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий
ОПК-13 Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении	ОПК-13.1 Демонстрирует знания базовых методов расчета при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении	Знать: 37 базовые методы выполнения инженерных расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении	Не знает базовых методов выполнения инженерных расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении	Слабо знает базовые методы выполнения инженерных расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении	Достаточно полно знает базовые методы выполнения инженерных расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении	Свободно описывает базовые методы выполнения инженерных расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении
		Уметь: У7 применять базовые методы выполнения инженерных расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении	Не умеет применять базовые методы выполнения инженерных расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении	Слабо ориентируется при применении базовых методов выполнения инженерных расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении	Умеет применять базовые методы выполнения инженерных расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении	Хорошо ориентируется при применении базовых методов выполнения инженерных расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: В7 навыками выполнения базовых методов инженерных расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении	Не владеет навыками выполнения базовых методов инженерных расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении	Недостаточно владеет навыками выполнения базовых методов инженерных расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении	Хорошо владеет навыками выполнения базовых методов инженерных расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении	Свободно владеет навыками выполнения базовых методов инженерных расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении
	ОПК-13.2 Рационально применяет расчетные методики, составляет расчетные модели и определяет граничные условия расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении	Знать: 38 расчетные методики при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении	Не знает расчетные методики при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении	Слабо знает расчетные методики при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении	Достаточно полно знает расчетные методики при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении	Свободно описывает расчетные методики при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении
		Уметь: У8 определять граничные условия расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении	Не умеет определять граничные условия расчетов при проектировании деталей и узлов изделий	Слабо ориентируется при определении граничных условий расчетов при проектировании деталей и узлов изделий	Умеет определять граничные условия расчетов при проектировании деталей и узлов изделий	Хорошо ориентируется при определении граничных условий расчетов при проектировании деталей и узлов изделий

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: В8 навыками рационального применения расчетных методик, составления расчетных моделей, определения граничных условий расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении	Не владеет навыками рационального применения расчетных методик, составления расчетных моделей, определения граничных условий расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении	Недостаточно владеет навыками рационального применения расчетных методик, составления расчетных моделей, определения граничных условий расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении	Хорошо владеет навыками рационального применения расчетных методик, составления расчетных моделей, определения граничных условий расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении	Свободно владеет навыками рационального применения расчетных методик, составления расчетных моделей, определения граничных условий расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Основы технологии машиностроения

Код, направление подготовки 15.03.01 Машиностроение

Направленность (профиль): Технологии производства, ремонта и эксплуатации в машиностроении

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанный ресурс	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Тимирязев, В. А. Основы технологии машиностроительного производства : учебное пособие / В. А. Тимирязев, В. П. Вороненко, А. Г. Схиртладзе. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 448 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/210887 . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Лань".	ЭР	25	100	+
2	Левшин, Г. К. Основы технологии машиностроения : учебное пособие / Г. К. Левшин. - Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 216 с. - URL: https://www.iprbookshop.ru/124227.html . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "IPR BOOKS".	ЭР	25	100	+
3	Безъязычный, Вячеслав Феоктистович. Основы технологии машиностроения : учебник / В. Ф. Безъязычный. - Москва : Машиностроение, 2020. - 568 с. : ил. - (Для вузов). - URL: https://e.lanbook.com/book/151069 . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС Лань	ЭР	25	100	+

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

Лист согласования

Внутренний документ "Основы технологии машиностроения_2022_15.03.01_ТПМБ"

Документ подготовил: Теплоухов Олег Юрьевич

Документ подписал: Путилова Ульяна Сергеевна

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат
	Ведущий специалист		Кубасова Светлана Викторовна	Согласовано
	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна		Согласовано
	Директор института	Халин Анатолий Николаевич	Кулемина Алёна Александровна	Согласовано
	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук	Некрасов Роман Юрьевич		Согласовано