

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Граков Федор Николаевич
Должность: Исполняющий обязанности директора Института агроинженерии
Дата подписания: 15.09.2024 13:16:10
Уникальный программный идентификатор:
654718f633077684ab957bcdde1f6e02b861f463

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директор Института агроинженерии
 Н.Г. Корнешук
«23» мая 2024 г.

Кафедра «Технический сервис машин, оборудования и безопасности жизнедеятельности»

Рабочая программа дисциплины

**Б1.О.35 ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ
АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА**

Специальность **23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства**

Специализация **Технические средства агропромышленного комплекса**

Уровень высшего образования – **специалитет**

Квалификация - инженер

Форма обучения - **очная**

Челябинск
2024

Рабочая программа дисциплины «Технология производства технических средств агропромышленного комплекса» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 11.08.2020 г. № 935. Рабочая программа предназначена для подготовки инженера по специальности **23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализация №3 Технические средства агропромышленного комплекса**

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Составитель – кандидат педагогических наук, доцент Н.И. Олейник.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры «Технический сервис машин, оборудования и безопасности жизнедеятельности»

«15» мая 2024 г. (протокол №9).

Зав. кафедрой «Технический сервис машин,
оборудования и безопасности
жизнедеятельности»,
кандидат технических наук, доцент

А.В. Старунов

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией Института агроинженерии

«21» мая 2024 г. (протокол №5).

Председатель методической комиссии
Института агроинженерии ФГБОУ ВО
Южно-Уральский ГАУ,
доктор педагогических наук, доцент

Н.Г. Корнешук

Директор Научной библиотеки



И.В. Шатрова

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
1.1.	Цель и задачи дисциплины	4
1.2.	Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций)	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП	6
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	6
3.1.	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы	6
3.2.	Распределение учебного времени по разделам и темам	6
4.	Структура и содержание дисциплины	7
4.1.	Содержание дисциплины	7
4.2.	Содержание лекций	8
4.3.	Содержание лабораторных занятий	10
4.4.	Содержание практических занятий	10
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	11
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	12
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	12
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	12
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	13
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	13
10.	Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	14
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	15
	Приложение №1. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	15
	Лист регистрации изменений	37

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

1.1. Цель и задачи дисциплины

Инженер по специальности подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства должен быть подготовлен к следующим видам профессиональной деятельности проектно-конструкторской, научно-исследовательской, производственно-технологической.

Цель дисциплины – сформировать у обучающихся систему знаний, умений, навыков по технологии производства технических средств агропромышленного комплекса, необходимых для последующей подготовки инженера, способного к эффективному решению практических задач сельскохозяйственного производства, а также способствующих дальнейшему развитию личности.

Задачи дисциплины – изучить основные методы проектирования технологических процессов изготовления и сборки узлов технических средств агропромышленного комплекса и изделий в целом с наименьшей себестоимостью и высокой производительностью труда в соответствии с требованиями качества, сформировать способность разрабатывать с использованием информационных технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования.

1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1УК-2 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	знания	Обучающийся должен знать: методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности; методы и средства контроля качества продукции -(Б1.О.35 -3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь: выбирать рациональный способ получения заготовок, исходя из заданных эксплуатационных свойств, и составлять конструкторско-техническую документацию на обработку деталей; применять средства измерения для контроля качества продукции и технологических процессов -(Б1.О.35 –У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками: выполнения эскизов и технических чертежей деталей и составления технологической документации на обработку деталей; методами контроля качества продукции и технологических процессов с целью выявления приоритетов решения задач при разработке, производстве, модернизации и ремонте -(Б1.О.35 –Н.1)

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-2ук-2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	знания	Обучающийся должен знать: типовые технологические процессы обработки деталей и необходимую документацию -(Б1.О.35 -3.2)
	умения	Обучающийся должен уметь: разрабатывать технологический процесс на изготовление типовых деталей и составлять технологическую документацию -(Б1.О.35 –У.2)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками: разработки технологических процессов на изготовление типовых деталей и составлять технологическую документацию для производства деталей -(Б1.О.35 –Н.2)

ОПК-3. Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1опк-3 Решает практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники	знания	Обучающийся должен знать: : методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности -(Б1.О.35 -3.3)
	умения	Обучающийся должен уметь: выбирать рациональный способ получения заготовок и их обработки, исходя из заданных эксплуатационных свойств с использованием современных технологий -(Б1.О.35 –У.3)
	навыки	Обучающийся должен владеть способностью выбора рационального способа получения заготовок и их обработки, исходя из заданных эксплуатационных свойств с использованием современных технологий -(Б1.О.35 –Н.3)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Технология производства технических средств агропромышленного комплекса относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы специалитета по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализация Технические средства агропромышленного комплекса.

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 4 зачетных единицы (ЗЕТ), 144 академических часа (далее часов). Дисциплина изучается:

- очная форма обучения в 8 семестре

3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Контактная работа (всего)	64
В том числе:	
Лекции (Л)	32
Практические занятия (ПЗ)	16
Лабораторные занятия (ЛЗ)	16
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	53
Контроль	27
Итого	144

3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам Очная форма обучения

№ темы	Наименование раздела и темы	Всего часов	в том числе					контроль
			контактная работа			СР		
			Л	ЛЗ	ПЗ			
1	2	3	4	5	6	7	8	
Раздел 1. Производственные и технологические процессы при производстве машин								
1	Технологическая подготовка производства: основные понятия и определения	8	6	2	-	-	х	
2	Оценка технологичности конструкций деталей и машин	4	-	-	-	4	х	
3	Технологические характеристики типовых заготовительных процессов	6	-	4	-	2	х	
4	Базирование и базы в машиностроении	6	2	-	-	4	х	
5	Точность механической обработки и ее оценка статистическими методами	8	2	2	-	2	х	
6	Качество обработанной поверхности	6	2	2	-	4	х	

Раздел 2. Этапы проектирования технологических процессов							
7	Проектирование технологических процессов механической обработки и основы технического нормирования	20	2	-	12	6	x
Раздел 3. Проектирование технологической оснастки							
8	Проектирование технологической оснастки	14	2	6	4	2	x
Раздел 4. Технология производства типовых деталей машин и основы сборки машин							
9	Обработка деталей класса «корпусные детали»	4	2	-	-	2	x
10	Обработка деталей класса «круглые стержни»	6	2	-	-	4	x
11	Обработка деталей класса «полые цилиндры» и «диски»	6	2	-	-	2	x
12	Обработка коленчатых валов	4	2	-	-	2	x
13	Обработка зубчатых колес	4	2	-	-	2	x
14	Обработка деталей рабочих органов и трансмиссий сельскохозяйственных машин	10	2	-	-	8	x
15	Основные понятия о технологических процессах сборки	7	2	-	-	5	x
16	Сборка типовых соединений	6	2	-	-	4	x
	Контроль	27		-			27
	Итого	144	32	16	16	53	27

4. Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку

Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.1. Содержание дисциплины

Раздел 1. Производственные и технологические процессы при производстве машин

Предметная область технологии производства машин. Роль и особенности современного машиностроения. Особенности сельскохозяйственного машиностроения. Основные определения и структура производственного и технологического процесса. Типы машиностроительных производств.

Технологическая подготовка производства. Технологические характеристики типовых заготовительных процессов. Базирование и базы в машиностроении. Оценка технологичности конструкций деталей и машин. Виды заготовок и методы их получения. Точность механической обработки и ее оценка статистическими методами. Расчет погрешности механической обработки. Качество поверхностных слоев заготовок и деталей машин.

Раздел 2. Этапы проектирования технологических процессов

Проектирование технологических процессов механической обработки деталей. Конструктивно-технологическая классификация деталей. Типизация технологических процессов и групповая наладка станков. Задачи при проектировании технологических процессов. Последовательность проектирования технологических процессов. Основы технического нормирования. Техничко-экономические показатели технологического процесса.

Раздел 3. Проектирование технологической оснастки

Назначение и классификация станочных приспособлений. Установочные элементы приспособлений. Элементы для установки и ориентирования инструмента. Зажимные элементы и механизмы приспособлений.

Последовательность проектирования приспособлений. Расчет точности приспособлений. Экономическая эффективность приспособлений.

Раздел 4. Технология производства типовых деталей машин и основы сборки машин

Разработка прогрессивных технологических процессов изготовления деталей машин. Особенности обработки деталей на станках с программным управлением. Автоматизированное проектирование технологических процессов.

Обработка деталей класса «круглые стержни», классов «полые цилиндры» и «диски», шлицевых деталей, зубчатых и червячных колес, класса «корпусные детали», изготовление типовых деталей двигателей, изготовление деталей рабочих органов и трансмиссий сельскохозяйственных машин

Разработка технологических процессов сборки. Выбор организационной формы сборки. Автоматизированное проектирование технологических процессов сборки.

4.2. Содержание лекций

№ п/п	Краткое содержание лекций	Количество часов	Практическая подготовка
1	Производственные и технологические процессы при производстве машин Предметная область технологии машиностроения. Роль и особенности современного машиностроения. Сельскохозяйственное машиностроение как техническая база сельского хозяйства. Изделия машиностроительного производства. Виды изделий. Понятие о производственном процессе. Состав машиностроительного предприятия. Понятие о технологическом процессе.	2	+
2	Технологическая подготовка производства: основные понятия и определения Элементы технологического процесса. Средства технологического оснащения машиностроительного предприятия: технологическое оборудование, технологическая оснастка, рабочее место.	2	+
3	Технологическая подготовка производства Типы производства и их характерные особенности. Формы организации производства. Построение технологических процессов по методу концентрации и дифференциации операций.	2	+

4	<p>Базирование и базы в машиностроении</p> <p>Общие понятия о базировании. Основные рекомендации по выбору баз. Основные виды базовых поверхностей. Условные обозначения опор, зажимов и зажимных устройств.</p>	2	+
5	<p>Точность механической обработки</p> <p>Понятие о точности. Виды отклонений, характеризующие точность. Основные причины образования погрешностей при механической обработке. Применение методов математической статистики при исследовании точности. Экономическая и достижимая точности обработки.</p>	2	+
6	<p>Качество обработанной поверхности</p> <p>Понятие о качестве обработанной поверхности. Влияние качества обработанной поверхности деталей на долговечность работы машин и механизмов. Влияние способов обработки и режимов резания на шероховатость и физико-механические свойства поверхностного слоя. Способы определения шероховатости поверхности.</p>	2	+
7	<p>Последовательность проектирования технологических процессов</p> <p>Основные принципы при проектировании технологических процессов. Этапы проектирования. Техничко-экономические показатели технологических процессов</p>	2	+
8	<p>Основы технического нормирования</p> <p>Техническая норма времени. Определение элементов штучного времени. Штучное и штучно-калькуляционное время. Норма выработки. Методы определения нормы времени</p>	2	+
9	<p>Проектирование технологической оснастки</p> <p>Назначение и классификация приспособлений. Установочные элементы приспособлений. Зажимные элементы и механизмы приспособлений</p>	2	+
10	<p>Типовые технологические процессы изготовления корпусных деталей</p> <p>Классификация деталей класса «корпусные детали». Материалы для корпусных деталей сельскохозяйственных машин. Технические требования на корпусные детали. Выбор технологических и измерительных баз.</p> <p>Технологический процесс обработки корпусных деталей</p>	2	+
11	<p>Типовые технологические процессы обработки валов</p> <p>Классификация деталей класса «круглые стержни». Материалы, применяемые для изготовления валов сельскохозяйственных машин. Технические требования по точности и шероховатости поверхности.</p> <p>Подготовка заготовок к обработке. Типовые технологические процессы обработки валов.</p>	2	+
12	<p>Обработка деталей классов «полые цилиндры» и «диски»</p> <p>Классификация деталей класса «полые цилиндры» и диски.</p> <p>Материалы, применяемые для изготовления втулок с.-х. машин. Технические требования по точности и шероховатости поверхности. Заготовки для втулок. Схемы обработки втулок.</p> <p>Типовые технологические процессы обработки втулок.</p>	2	+

13	Обработка зубчатых колес Классификация зубчатых колес. Материалы колес. Методы обработки зубчатых поверхностей. Отделочные операции зубчатых поверхностей.	2	+
14	Обработка коленчатых валов Материалы, применяемые при изготовлении коленчатых валов. Типовой технологический процесс обработки коленчатых валов и применяемое оборудование.	2	+
15	Обработка рабочих органов сельскохозяйственных машин Характеристики деталей рабочих органов и трансмиссий сельскохозяйственных машин. Изготовление зубьев и штифтов молотильных аппаратов комбайнов, дисков рабочих органов с.х. машин, лемехов, отвалов, полевых досок и лак культиваторов, сегментов и вкладышей режущих аппаратов, семяпроводов, звеньев цепей, звездочек, шнеков, коленчатых осей и валов, крестовин, пружин и рессор.	2	+
16	Основные понятия о технологических процессах сборки Понятие о процессах сборки машин. Исходные данные для проектирования. Классификация соединений деталей. Стадии сборочного процесса. Структура технологического процесса сборки. Организационные формы сборки. Технологические схемы и их построение. Последовательная и параллельная сборка. Поточная сборка. Темп сборки. Сборочные приспособления. Пути снижения трудоемкости сборочных работ.	2	+
	Итого	32	20%

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Количество часов	Практическая подготовка
1	Анализ процессов изготовления деталей автотранспортного двигателя	6	+
2	Определение погрешности формы деталей при обработке на токарном станке	2	+
3	Определение жесткости технологической системы	2	+
4	Влияние параметров резания на шероховатость обработки поверхности	2	+
5	Выбор станочных приспособлений	4	+
6	Назначение и основные элементы специальных приспособлений	2	+
	Итого	16	15%

4.4. Содержание практических занятий

№ пп	Наименование практических занятий	Количество часов	Практическая подготовка
1	Определение промежуточных размеров заготовки по маршруту ее обработки	2	+

2	Определение режимов резания при работе на металлорежущих станках	6	+
3	Определение нормы времени при работе на металлорежущих станках	4	+
4	Определение точности установки заготовки в приспособлении	2	+
5	Методика расчета сил закрепления заготовки в приспособлении	2	+
	Итого	16	15%

4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов
Подготовка к практическим занятиям	14
Подготовка к лабораторным занятиям и к защите лабораторных работ	14
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	25
Итого	53

4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Кол-во часов
1.	Оценка технологичности конструкций деталей и машин. Отработка изделий на технологичность.	4
2.	Технологические характеристики типовых заготовительных процессов.	2
3.	Базирование и базы в машиностроении.	4
4.	Точность механической обработки и ее оценка статистическими методами.	2
5.	Качество обработанной поверхности.	4
6.	Проектирование технологических процессов механической обработки и основы технического нормирования.	6
7.	Проектирование технологической оснастки.	2
8.	Обработка деталей класса «корпусные детали».	2
9.	Обработка деталей класса «круглые стержни».	4
10.	Обработка деталей класса «полые цилиндры» и «диски».	2
11.	Обработка коленчатых валов.	2
12.	Обработка зубчатых колес.	2
13.	Изготовление деталей рабочих органов и трансмиссий сельскохозяйственных машин.	8
14.	Основные понятия о технологических процессах сборки.	5
15.	Сборка типовых соединений.	2
16.	Сборка сельскохозяйственных машин.	2
	Итого	53

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс]: учебное пособие / ЧГАА; сост.: Н. И. Олейник, Л. М. Звонарева, Е. В. Малькова - Челябинск: ЧГАА, 2013 - 116 с. Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tehmash/22.pdf>.

Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/tehmash/22.pdf>.

2. Технология изготовления типовых деталей машин [Электронный ресурс]: учеб. пособие / ЧГАА; сост.: Л. М. Звонарева, Н. И. Олейник, Е. В. Малькова - Челябинск: ЧГАА, 2014 - 124 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tehmash/21.pdf>.

Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/tehmash/21.pdf>.

3. Олейник Н. И. Режимы резания для технического нормирования работ на металлорежущих станках [Электронный ресурс]: учеб. пособие [для студентов очной и заочной форм обучения по направления: 35.03.06 Агроинженерия, 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль - Сельскохозяйственные машины и оборудование; 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства] / Н. И. Олейник, Е. В. Малькова; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. Ч. 1. Для токарных, сверлильных и фрезерных работ - 95 с. - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019.

Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tots/tots169.pdf>.

4. Оформление технологической документации для курсовых и дипломных проектов [Электронный ресурс]: метод. указ. для студентов очной и заочной форм обучения по всем направлениям подготовки и специальностям / сост.: Н. И. Олейник, Е. В. Малькова, В. Б. Кульневич; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 - 36 с.

Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tots/141.pdf>.

5. Проектирование технологической оснастки [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студентов очной и заочной форм обучения по всем направлениям подготовки и специальностям / Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии; сост.: Н. И. Олейник, В. Б. Кульневич, Е. В. Малькова - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 - 65 с.

Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tots/140.pdf>.

6. Техническое нормирование при работе на металлорежущих станках [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студентов очной и заочной форм обучения по всем направлениям подготовки и специальностям / Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии; сост.: Н. И. Олейник, Е. В. Малькова - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 - 38 с.

Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tots/139.pdf>

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении.

7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Основная литература:

Основная:

1 Белов П. С. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс] / П.С. Белов; А.Е. Афанасьев - М.Берлин: Директ-Медиа, 2015 - 117 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275751>.

2 Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс]: учебное пособие / ЧГАА; сост.: Н. И. Олейник, Л. М. Звонарева, Е. В. Малькова - Челябинск: ЧГАА, 2013 - 116 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tehmash/22.pdf>. -

Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/tehmash/22.pdf>.

3 Технология изготовления типовых деталей машин [Электронный ресурс]: учеб. пособие / ЧГАА; сост.: Л. М. Звонарева, Н. И. Олейник, Е. В. Малькова - Челябинск: ЧГАА, 2014 - 124 с. Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tehmash/21.pdf>.

Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/tehmash/21.pdf>.

4. Тимирязев В. А. Основы технологии машиностроительного производства [Электронный ресурс]: учебник / В. А. Тимирязев, В. П. Вороненко, А. Г. Схиртладзе/ - Санкт-Петербург : Лань, 2021 - 448 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: <https://e.lanbook.com/book/168407>

Дополнительная:

1. Некрасов С. С. Практикум и курсовое проектирование по технологии сельскохозяйственного машиностроения [Текст] - М.: Мир, 2004 - 240с.

2. Некрасов С. С. Технология сельскохозяйственного машиностроения (Общий и специальные курсы) [Текст]: Учеб.пособие / С.С.Некрасов, И.Л.Приходько,,Л.Г.Баграмов ; Под ред. С.С.Некрасова - М.: КолосС, 2004 - 360с.

3. Ковшов, А. Н. Технология машиностроения : учебник / А. Н. Ковшов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-0833-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212438>.

Периодические издания:

«Механизация и электрификация сельского хозяйства», «Достижения науки и техники АПК», «Технология машиностроения», «Проблемы машиностроения и надежности машин».

8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://yoypay.pф>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс] : учебное пособие / ЧГАА; сост. Н.И. Олейник, Л.М. Звонарева, Е.В. Малькова. Челябинск: ЧГАА. 2013. – 116 с.

Режим доступа : <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tehmash/22.pdf>.

2. Технология изготовления типовых деталей машин [Электронный ресурс] : учебное пособие / ЧГАА: сост. Н.И. Олейник, Л.М. Звонарева, Е.В. Малькова. Челябинск: ЧГАА. 2014. – 124 с.

Режим доступа : <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tehmash/21.pdf>.

3. Курсовое проектирование по технологии машиностроения : учебное пособие / Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии ; сост.: Е. В. Малькова, Н. И. Олейник .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2023 .— 67 с.

Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tots/204.pdf>

4. Проектирование технологической оснастки [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студентов очной и заочной форм обучения по всем направлениям подготовки и специальностям / Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии; сост.: Н. И. Олейник, В. Б. Кульневич, Е. В. Малькова - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 - 65 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tots/140.pdf>.

5. Техническое нормирование при работе на металлорежущих станках [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студентов очной и заочной форм обучения по всем направлениям подготовки и специальностям / Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии; сост.: Н. И. Олейник, Е. В. Малькова - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 - 38 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tots/139.pdf>

6. Оформление технологической документации для курсовых и дипломных проектов [Электронный ресурс]: метод. указ. для студентов очной и заочной форм обучения по всем направлениям подготовки и специальностям / сост.: Н. И. Олейник, Е. В. Малькова, В. Б. Кульневич; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 - 36 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tots/141.pdf>.

7. Режимы резания для технического нормирования работ на металлорежущих станках [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студентов очной и заочной форм обучения по направлениям: 35.03.06 Агроинженерия, 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль - Сельскохозяйственные машины и оборудование; 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства] / Н. И. Олейник, Е. В. Малькова ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 — 3 МВ .— Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tots/169.pdf>

10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:
- Техэксперт (информационно-справочная система ГОСТов);

Программное обеспечение:

Операционная система Microsoft Windows PRO 10 Russian Academic OLP; Офисный пакет Microsoft OfficeStd 2019 RUS OLP NL; Программный комплекс для тестирования знаний MyTestXPRO 11.0; Антивирус Kaspersky Endpoint Security; Система для трехмерного проектирования КОМПАС 3D v19 (КОМПАС 3D v18; v17) двух- и трехмерная система автоматизированного проектирования и черчения Autodesk AutoCAD; САЕ-система автоматизированного расчета и проектирования механического оборудования и конструкций в области машиностроения APM WinMachine 15; система компьютерной алгебры PTC MathCAD Education - University Edition; система автоматизированного проектирования (САПР) MSC Software (Patran, Nastran, Adams, Marc).

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Перечень учебных лабораторий, аудиторий, компьютерных классов

Учебные аудитории для проведения занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения

Перечень учебных лабораторий, аудиторий, компьютерных классов

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (241). Лаборатория технических измерений.

2. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (243).

3. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (430).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

1. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; Помещение для самостоятельной работы (149).

2. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; Помещение для самостоятельной работы (423).

3. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; Помещение для самостоятельной работы (427).

Перечень оборудования и технических средств обучения

Биенимер Б – 10М

Межцентромер

Профилометр

Самописец

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации
обучающихся

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины	18
2.	Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций	19
3.	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	23
4.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций	24
4.1.	Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки	24
4.1.1.	Опрос на практической работе	24
4.1.2.	Оценивание отчета по лабораторной работе	26
4.1.2.	Тестирование	27
4.2.	Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	32
4.2.1.	Экзамен	32

1. Компетенции и их индикаторы, формируемы в процессе освоения дисциплины

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1 _{УК-2} Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	знания	Обучающийся должен знать: методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности; методы и средства контроля качества продукции -(Б1.О.35 -3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь: выбирать рациональный способ получения заготовок, исходя из заданных эксплуатационных свойств, и составлять конструкторско-техническую документацию на обработку деталей; применять средства измерения для контроля качества продукции и технологических процессов -(Б1.О.35 –У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками: выполнения эскизов и технических чертежей деталей и составления технологической документации на обработку деталей; методами контроля качества продукции и технологических процессов с целью выявления приоритетов решения задач при разработке, производстве, модернизации и ремонте -(Б1.О.35 –Н.1)

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-2 _{УК-2} Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	знания	Обучающийся должен знать: типовые технологические процессы обработки деталей и необходимую документацию -(Б1.О.35 -3.2)
	умения	Обучающийся должен уметь: разрабатывать технологический процесс на изготовление типовых деталей и составлять технологическую документацию -(Б1.О.35 –У.2)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками: разработки технологических процессов на изготовление типовых деталей и составлять технологическую документацию для производства деталей -(Б1.О.35 –Н.2)

ОПК-3. Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1 _{ОПК-3} Решает практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники	знания	Обучающийся должен знать: : методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности -(Б1.О.35 -3.3)
	умения	Обучающийся должен уметь: выбирать рациональный способ получения заготовок и их обработки, исходя из заданных эксплуатационных свойств с использованием современных технологий -(Б1.О.35 –У.3)
	навыки	Обучающийся должен владеть способностью выбора рационального способа получения заготовок и их обработки, исходя из заданных эксплуатационных свойств с использованием современных технологий -(Б1.О.35 –Н.3)

2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций

ИД-1УК-2. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б.1.О.35 - 3.1	Обучающийся не знает методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности; методы и средства контроля качества продукции	Обучающийся слабо знает методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности; методы и средства контроля качества продукции	Обучающийся знает методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности; методы и средства контроля качества продукции с незначительными ошибками и отдельными пробелами	Обучающийся знает методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности; методы и средства контроля качества продукции с требуемой степенью полноты и точности
Б.1.О.35 - У.1	Обучающийся не умеет : выбирать рациональный способ получения заготовок,	Обучающийся слабо умеет : выбирать рациональный способ получения заготовок, исходя	Обучающийся умеет : выбирать рациональный способ получения заготовок, исходя из заданных	Обучающийся умеет : выбирать рациональный способ получения заготовок, исходя из заданных

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
	исходя из заданных эксплуатационных свойств, и составлять конструкторско-техническую документацию на обработку деталей; применять средства измерения для контроля качества продукции и технологических процессов	из заданных эксплуатационных свойств, и составлять конструкторско-техническую документацию на обработку деталей; применять средства измерения для контроля качества продукции и технологических процессов	эксплуатационных свойств, и составлять конструкторско-техническую документацию на обработку деталей; применять средства измерения для контроля качества продукции и технологических процессов с незначительными затруднениями	эксплуатационных свойств, и составлять конструкторско-техническую документацию на обработку деталей; применять средства измерения для контроля качества продукции и технологических процессов
Б.1.О.35 - Н.1	Обучающийся не владеет навыками: выполнения эскизов и технических чертежей деталей и составления технологической документации на обработку деталей; методами контроля качества продукции и технологических процессов с целью выявления приоритетов решения задач при разработке, производстве, модернизации и ремонте	Обучающийся слабо владеет навыками: выполнения эскизов и технических чертежей деталей и составления технологической документации на обработку деталей; методами контроля качества продукции и технологических процессов с целью выявления приоритетов решения задач при разработке, производстве, модернизации и ремонте	Обучающийся владеет навыками : выполнения эскизов и технических чертежей деталей и составления технологической документации на обработку деталей; методами контроля качества продукции и технологических процессов с целью выявления приоритетов решения задач при разработке, производстве, модернизации и ремонте с небольшими затруднениями	Обучающийся свободно владеет навыками: выполнения эскизов и технических чертежей деталей и составления технологической документации на обработку деталей; методами контроля качества продукции и технологических процессов с целью выявления приоритетов решения задач при разработке, производстве, модернизации и ремонте

ИД-2УК-2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б.1.О.35 - 3.2	Обучающийся не знает типовые технологические процессы обработки деталей и необходимую документацию	Обучающийся слабо знает типовые технологические процессы обработки деталей и необходимую документацию	Обучающийся знает типовые технологические процессы обработки деталей и необходимую документацию с незначительными ошибками и отдельными пробелами	Обучающийся знает типовые технологические процессы обработки деталей и необходимую документацию с требуемой степенью полноты и точности
Б.1.О.35 - У.2	Обучающийся не умеет разрабатывать технологический процесс на изготовление типовых деталей и составлять технологическую документацию	Обучающийся слабо умеет разрабатывать технологический процесс на изготовление типовых деталей и составлять технологическую документацию разрабатывать технологический процесс на изготовление типовых деталей и составлять технологическую документацию	Обучающийся умеет разрабатывать технологический процесс на изготовление типовых деталей и составлять технологическую документацию с незначительными затруднениями	Обучающийся умеет разрабатывать технологический процесс на изготовление типовых деталей и составлять технологическую документацию
Б.1.О.35 – Н.2	Обучающийся не владеет навыками разработки технологических процессов на изготовление типовых деталей и составлять технологическую документацию для производства деталей	Обучающийся слабо владеет навыками разработки технологических процессов на изготовление типовых деталей и составлять технологическую документацию для производства деталей разработки технологических процессов на изготовление типовых деталей	Обучающийся владеет навыками разработки технологических процессов на изготовление типовых деталей и составлять технологическую документацию для производства деталей разработки технологических процессов на изготовление типовых деталей и составлять технологическую документацию	Обучающийся свободно владеет навыками разработки технологических процессов на изготовление типовых деталей и составлять технологическую документацию для производства деталей

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
		и составлять технологическую документацию для производства деталей	документацию для производства деталей с небольшими затруднениями	

ИД-1ОПК-3. Решает практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б.1.В.02 - 3.3	Обучающийся не знает методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности	Обучающийся слабо знает методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности	Обучающийся знает методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности с незначительными ошибками и отдельными пробелами	Обучающийся знает методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности с требуемой степенью полноты и точности
Б.1.В.02 - У.3	Обучающийся не умеет выбирать рациональный способ получения заготовок и их обработки, исходя из заданных эксплуатационных свойств с использованием современных технологий	Обучающийся слабо умеет выбирать рациональный способ получения заготовок и их обработки, исходя из заданных эксплуатационных свойств с использованием современных технологий	Обучающийся умеет выбирать рациональный способ получения заготовок и их обработки, исходя из заданных эксплуатационных свойств с использованием современных технологий с незначительными затруднениями	Обучающийся умеет выбирать рациональный способ получения заготовок и их обработки, исходя из заданных эксплуатационных свойств с использованием современных технологий
Б.1.В.02 - Н.3	Обучающийся не владеет способностью выбора рационального способа получения заготовок и их	Обучающийся слабо владеет способностью выбора рационального способа получения заготовок и их	Обучающийся владеет способностью выбора рационального способа получения заготовок и их	Обучающийся свободно владеет навыками способностью выбора рационального способа получения заготовок и их

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
	обработки, исходя из заданных эксплуатационных свойств с использованием современных технологий	обработки, исходя из заданных эксплуатационных свойств с использованием современных технологий	из заданных эксплуатационных свойств с использованием современных технологий с небольшими затруднениями	обработки, исходя из заданных эксплуатационных свойств с использованием современных технологий

3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

1. Технология изготовления типовых деталей машин [Электронный ресурс]: учеб. пособие / ЧГАА; сост.: Л. М. Звонарева, Н. И. Олейник, Е. В. Малькова - Челябинск: ЧГАА, 2014 - 124 с.

Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tehmash/21.pdf>.

Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/tehmash/21.pdf>

2. Проектирование технологической оснастки [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студентов очной и заочной форм обучения по всем направлениям подготовки и специальностям / Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии; сост.: Н. И. Олейник, В. Б. Кульневич, Е. В. Малькова - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 - 65 с.

Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tots/140.pdf>.

3. Техническое нормирование при работе на металлорежущих станках [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студентов очной и заочной форм обучения по всем направлениям подготовки и специальностям / Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии; сост.: Н. И. Олейник, Е. В. Малькова - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 - 38 с.

Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tots/139.pdf>.

4. Оформление технологической документации для курсовых и дипломных проектов [Электронный ресурс]: метод. указ. для студентов очной и заочной форм обучения по всем направлениям подготовки и специальностям / сост.: Н. И. Олейник, Е. В. Малькова, В. Б. Кульневич; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 - 36 с. Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tots/141.pdf>.

5. Режимы резания для технического нормирования работ на металлорежущих станках [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студентов очной и заочной форм обучения по направления: 35.03.06 Агроинженерия, 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль - Сельскохозяйственные машины и оборудование; 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства] / Н. И. Олейник, Е. В. Малькова ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, Б.г. — 3 МВ

Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tots/169.pdf>

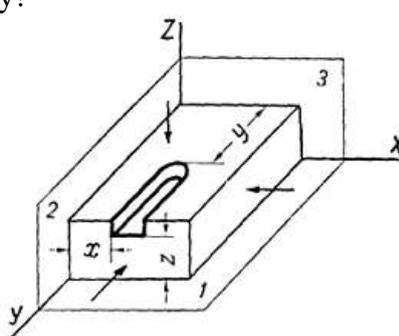
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, по дисциплине «Технология сельскохозяйственного машиностроения», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки

4.1.1. Опрос на практическом занятии

Ответ на практическом занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и/или темам дисциплины. Темы и планы занятий (см. методразработку п.3) заранее сообщаются обучающимся. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	<p>1. У детали, изображенной на рисунке положение обрабатываемого уступа определяется двумя размерами: X и Z (необходимо выдержать размер относительно двух координат).</p> <p>Сколько степеней свободы необходимо лишить заготовку?</p> 	<p>ИД-1_{УК-2} Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.</p> <p>ИД-2_{УК-2} Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный</p>

		способ ее решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
2.	<p>1. В чем заключается сущность расчетного метода определения припусков заготовок?</p> <p>2. Как отражается на точности обработки детали смена технологических баз?</p>	<p>ИД-1_{ОПК-3}</p> <p>Решает практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники</p>

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после устного ответа.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся полно усвоил учебный материал; - показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией; - проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов; - демонстрирует умение излагать учебный материал в определенной логической последовательности; - показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами; - демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	<p>ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа; - в изложении материала допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов;

	- выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание большей, или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; - не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.

4.1.2. Оценивание отчета по лабораторной работе

Отчет по лабораторной работе используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам дисциплины. Содержание и форма отчета по лабораторным работам приводится в методических указаниях к лабораторным работам (п. 3 ФОС). Содержание отчета и критерии оценки отчета (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	1. Какая составляющая силы резания (P_x , P_y или P_z) вызывают наибольшие деформации детали? 2. Назовите основные причины отклонений деталей от правильной геометрической формы при токарной обработке.	ИД-1 _{УК-2} Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.
2.	1. От чего зависит погрешность установки заготовки в приспособлении? 2. Как отражается на точности обработки детали смена технологических баз?	ИД-2 _{УК-2} Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из имеющихся ресурсов и

		ограничений
3.	1. Какие применяют технологические методы повышения качества поверхностного слоя? 2. Как влияет геометрическая неточность изделия на выполнение служебного назначения?	ИД-1ОПК-3 Решает практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники

Отчет оценивается по усмотрению преподавателя оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» или оценкой «зачтено», «не зачтено». Оценка «зачтено» ставится обучающимся, уровень ЗУН которых соответствует критериям, установленным для положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»). Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после сдачи отчета.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> - изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на контрольные вопросы; - умение описывать законы, явления и процессы; - умение проводить и оценивать результаты измерений; - способность решать инженерные задачи.
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> - изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - осознанное применение теоретических знаний для описания законов, явлений и процессов, решения конкретных инженерных задач, проведения и оценивания результатов измерений, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - изложение материала неполно, непоследовательно, - неточности в определении понятий, в применении знаний для описания законов, явлений и процессов, решения конкретных инженерных задач, проведения и оценивания результатов измерений, - затруднения в обосновании своих суждений; - обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и описании законов, явлений и процессов, искажен их смысл, не решены инженерные задачи, неправильно оцениваются результаты измерений; - незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.

4.1.3. Тестирование*

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые задания с формулировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1.	<p>Тест 1 Изделия машиностроительного производства</p> <p>1 Изделие – это предмет или набор предметов производства, подлежащих изготовлению на предприятии.</p> <p>2 Изделие – это готовая продукция, поступающая на реализацию.</p> <p>3 Изделие – это машина, собранная из отдельных деталей, узлов и агрегатов.</p> <p>Тест 2 Виды изделий</p> <p>1 Детали и сборочные единицы</p> <p>2 Детали, сборочные единицы, агрегаты.</p> <p>3 Детали, сборочные единицы, комплексы и комплекты.</p> <p>Тест 3 Дайте понятие производственного процесса в машиностроении</p> <p>1 Производственный процесс в машиностроении включает все этапы, которые проходит предмет природы по пути превращения в изделие.</p> <p>2 Производственный процесс в машиностроении – это совокупность всех этапов, которые проходят полуфабрикаты и заготовки на пути превращения их в готовые изделия.</p> <p>3 Производственный процесс в машиностроении – это организация производства на предприятии.</p> <p>Тест 4 Дайте понятие технологического процесса</p> <p>1 Технологический процесс – часть производственного процесса, содержащая целенаправленные действия по изменению и последующему определению состояния предмета производства.</p> <p>2 Технологический процесс – это организация производства в обрабатывающих цехах.</p> <p>3 Технологический процесс – это организация производства, связанная с изготовлением изделия.</p> <p>Тест 5 Элементы технологического процесса</p> <p>1 Операция, позиция, рабочий и вспомогательный ход.</p> <p>2 Операция, установ, позиция, переход, рабочий и вспомогательный ход.</p>	<p>ИД-1_{УК-2}</p> <p>Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.</p> <p>ИД-2_{УК-2}</p> <p>Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений</p>

	<p>3 Операция, установ, рабочий и вспомогательный ход.</p> <p>Тест 6 Виды баз по назначению</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Эксплуатационная, технологическая, измерительная. 2 Эксплуатационная, конструкторская, измерительная. 3 Конструкторская (основная и вспомогательная), технологическая, измерительная. <p>Тест 7 Что такое базирование?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Придание заготовки или изделию требуемого положения относительно выбранной системы координат. 2 Определить положение заготовки или изделия относительно элементов технологического оборудования. 3 Определить положение заготовки или сборочной единицы относительно элементов приспособления. <p>Тест 8 Виды баз по лишаемым степеням свободы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Установочная, направляющая, опорная. 2 Установочная, направляющая, опорная, двойная опорная. 3 Установочная, направляющая, опорная, двойная направляющая, двойная опорная. <p>Тест 9 Основные принципы при выборе технологических баз</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 При выборе технологических баз необходимо придерживаться двух основных принципов: совмещение баз и постоянства баз. 2 При выборе технических баз необходимо придерживаться основных принципов: обеспечить устойчивое положение заготовки в приспособлении; обеспечить надежное закрепление заготовки. 3 При выборе технологических баз необходимо определить положение детали в сборочной единице. <p>Тест 10 Дайте понятия припуска на обработку</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Припуск на обработку – слой металла, подлежащий удалению при механической обработке заготовки для получения необходимой точности и качества поверхности. 2 Припуск на обработку – слой металла, определяющий дефектный слой предыдущей операции. 3 Припуск на обработку – слой металла, удаляемый при образовании отверстий, пазов и углублений в сплошном материале. 	
2.	<p>Тест 1 Дайте понятие точности детали</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Под точностью детали понимается выполнение ею своего служебного назначения. 2 Под точностью детали понимается ее соответствие требованиям чертежа: по размерам, геометрической форме и правильности взаимного расположения поверхностей. 3 Под точностью детали понимается ее соответствие требованиям чертежа: по размерам, геометрической форме, правильности взаимного расположения обрабатываемых поверхностей и по величине их шероховатости. 	<p>ИД-1опк-3</p> <p>Решает практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с</p>

<p>Тест 2. Как влияет износ режущего инструмента на точность обработки?</p> <p>1 Износ режущего инструмента по передней поверхности влияет на величину шероховатости обрабатываемой поверхности, износ по задней поверхности влияет на увеличение сил трения.</p> <p>2 Износ режущего инструмента по передней поверхности не влияет на точность размера, износ по задней поверхности особенно влияет на точность размера.</p> <p>3 Износ режущего инструмента по передней поверхности влияет на увеличение величины шероховатости обрабатываемой поверхности, износ по задней поверхности особенно влияет на точность размера.</p> <p>Тест 3. От чего зависит погрешность установки заготовки в приспособлении?</p> <p>1 От погрешности базирования, погрешности закрепления и погрешности положения.</p> <p>2 От точности изготовления и износа элементов приспособления.</p> <p>3 От точности приспособления и точности установки его на станке.</p> <p>Тест 4. Дайте понятие жесткости технологической системы</p> <p>1 Деформация технологической системы под действием сил резания.</p> <p>2 Под жесткостью технологической системы понимают ее способность оказывать сопротивление действию сил, стремящихся ее деформировать.</p> <p>3 Упругая деформация элементов системы под действием составляющих сил резания.</p> <p>Тест 5. Суммарная погрешность обработки резанием</p> <p>1 $\Delta_{\Sigma} = \varepsilon_y + \Delta\tau$</p> <p>2 $\Delta_{\Sigma} = \Delta_c + \Delta_n + \varepsilon_y$</p> <p>3 $\Delta_{\Sigma} = \Delta_{обр} + \varepsilon_y$</p> <p>где ε_y - погрешность установки заготовки в приспособлении; $\Delta\tau$ - средняя экономическая точность обработки; Δ_c - погрешность станка; Δ_n - погрешность настройки; $\Delta_{обр}$ - погрешность обработки.</p> <p>Тест 6. Дайте понятие шероховатости поверхности</p> <p>1 Под шероховатостью поверхности понимают совокупность периодически повторяющихся неровностей с относительно большим шагом.</p>	<p>учетом последних достижений науки и техники.</p>
---	---

2 Под шероховатостью поверхности понимают совокупность периодически повторяющихся неровностей с относительно малым шагом на базовой длине.

3 Под шероховатостью поверхности понимают состояние поверхностного слоя как результат воздействия применяемых технологических методов.

Тест 7. Как влияют режимы резания на величину шероховатости?

1 Наибольшее влияние на величину шероховатости оказывают скорость резания и подача. С увеличением скорости резания (свыше 20-30 м/мин) величина шероховатости уменьшается, а с увеличением подачи – увеличивается.

2 На величину шероховатости в большей мере оказывают подача и скорость резания. С увеличением подачи - шероховатость уменьшается, с увеличением скорости резания – увеличивается.

3 На величину шероховатости режимы резания оказывают значительное влияние. С увеличением подачи и скорости резания величина шероховатости уменьшается.

Тест 8. Взаимосвязь точности размера и шероховатости

1 Допуск на размер устанавливается на размер расчетным путем или методом аналогии, а величина шероховатости не должна превышать допуска на размер.

2 Для сохранения точности размера в процессе эксплуатации величина шероховатости принимается в пределах (0,10-0,25) от допуска на размер.

3 Величина шероховатости зависит от условий работы сопряжения.

Тест 9. От чего зависит выбор подачи при точении?

1 Материал детали, размер детали, глубина резания, сечение державки резца.

2 Припуск на обработку, размер обработки, материал детали, материал режущей части.

3 Сечение державки резца, материал детали, материал режущей части, характер обработки, глубина резания, размер обрабатываемой поверхности.

Тест 10. Как определить основное время при точении?

$$1 T_o = \frac{L}{s \times n} \times i$$

$$2 T_o = \frac{l}{s \times n} \times i$$

$$3 T_o = \frac{l}{s \times v} \times i$$

где L – расчетная длина обработки;

	<i>i</i> – число проходов; <i>s</i> – подача на обработку; <i>n</i> – частота вращения шпинделя; <i>v</i> – скорость резания.	
--	--	--

По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

4.2.1. Экзамен

Экзамен является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам экзамена обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Экзамен по дисциплине проводится в соответствии с расписанием промежуточной аттестации, в котором указывается время его проведения, номер аудитории, место проведения консультации. Утвержденное расписание размещается на информационных стендах, а также на официальном сайте Университета.

Уровень требований для промежуточной аттестации обучающихся устанавливается рабочей программой дисциплины и доводится до сведения обучающихся в начале семестра.

Экзамены принимаются, как правило, лекторами. С разрешения заведующего кафедрой на экзамене может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме экзамена. В случае отсутствия ведущего преподавателя экзамен принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой.

Присутствие на экзамене преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной и воспитательной работе или заместителя директора Института по учебной работе не допускается.

Для проведения экзамена ведущий преподаватель накануне получает в секретариате директората зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в секретариат после окончания мероприятия в день проведения экзамена или утром следующего дня.

Экзамены проводятся по билетам в устном или письменном виде, либо в виде тестирования. Экзаменационные билеты составляются по установленной форме в соответствии с утвержденными кафедрой экзаменационными вопросами и утверждаются заведующим кафедрой ежегодно. В билете содержится... (указывается количество вопросов: не более трех вопросов, 2 теоретических вопроса и задача и т.д.).

Экзаменатору предоставляется право задавать вопросы сверх билета, а также помимо теоретических вопросов давать для решения задачи и примеры, не выходящие за рамки пройденного материала по изучаемой дисциплине.

Знания, умения и навыки обучающихся определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и выставляются в зачетно-экзаменационную ведомость обучающегося в день экзамена.

При проведении устного экзамена в аудитории не должно находиться более 6 обучающихся на одного преподавателя.

При проведении устного экзамена обучающийся выбирает экзаменационный билет в случайном порядке, затем называет фамилию, имя, отчество и номер экзаменационного билета.

Во время экзамена обучающиеся могут пользоваться с разрешения экзаменатора программой дисциплины, справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа при сдаче экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

Обучающийся, испытывающий затруднения при подготовке к ответу по выбранному им билету, имеет право на выбор второго билета с соответствующим продлением времени на подготовку. При окончательном оценивании ответа оценка снижается на один балл. Выдача третьего билета не разрешается.

Если обучающийся явился на экзамен, и, взяв билет, отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в ведомости ему выставляется оценка «неудовлетворительно».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время аттестационных испытаний запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «неудовлетворительно».

Выставление оценок, полученных при подведении результатов промежуточной аттестации, в зачетно-экзаменационную ведомость проводится в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость.

Неявка на экзамен отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Для обучающихся, которые не смогли сдать экзамен в установленные сроки, Университет устанавливает период ликвидации задолженности. В этот период преподаватели, принимавшие экзамен, должны установить не менее 2-х дней, когда они будут принимать задолженности. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Обучающимся, показавшим отличные и хорошие знания в течение семестра в ходе постоянного текущего контроля успеваемости, может быть проставлена экзаменационная оценка досрочно, т.е. без сдачи экзамена. Оценка выставляется в экзаменационный лист или в зачетно-экзаменационную ведомость.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать экзамены в межсессионный период в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного

аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	<p>1. Сущность типового и группового технологических процессов.</p> <p>2. Основы технического нормирования. Нормы времени и ее составляющие.</p> <p>3. Структура себестоимости изготовления изделия. Формирование оптово-отпускной цены изделия. Окупаемость нового варианта технологического процесса. Технологическая себестоимость изготовления детали.</p> <p>4. Назначения и классификация станочных приспособлений. Основные элементы приспособлений. Типовые схемы установки заготовок в приспособлениях. Погрешность установки заготовки в приспособлении. Методика расчета сил зажима заготовки в приспособлении.</p> <p>5. Типовые технологические процессы изготовления корпусных деталей, валов, втулок, коленчатого валов, шатунов, поршневых колец, зубчатых колес, шлицевых валов и отверстий, деталей рабочих органов с.х. машин.</p> <p>6. Понятия о процессах сборки машин. Стадии сборочного процесса. Виды соединений при сборке машин и способы их осуществления. Виды сборки и ее организационные формы.</p> <p>7. Основные виды технологической документации: маршрутная карта, операционная карта механической обработки, технического контроля. Их содержание, значение и использование.</p> <p>8. Составление технологических процессов обработки детали по чертежу</p>	<p>ИД-1ук-2 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.</p> <p>ИД-2ук-2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>ИД-1опк-3 Решает практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники.</p>

Шкала и критерии оценивания ответов обучающегося представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся полно усвоил учебный материал; - показывает знание основных понятий дисциплины, грамотно пользуется терминологией; - проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов; - демонстрирует умение излагать материал в определенной логической последовательности; - показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами; - демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> - ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков: - в усвоении учебного материала допущены пробелы, не исказившие содержание ответа; - в изложении материала допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности непринципиального характера в ответе на экзамене: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопросов; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов; - выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; - не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.

Вопросы к экзамену

8 семестр

- 1 Основные этапы развития технологии машиностроения
- 2 Изделия машиностроительного производства. Виды изделий.
- 3 Производственный состав машиностроительного производства.
- 4 Производственный и технологический процессы.
- 5 Элементы технологического процесса.

6 Типы машиностроительных предприятий и формы организации производства. Построение технологических процессов по методу концентрации и дифференциации операций.

7 Технологичность конструкции деталей и машин. Основные показатели технологичности конструкции деталей и машин. Оценка уровня технологичности конструкций деталей и машин.

8 Выбор заготовок и их характеристика. Подготовка заготовок к механической обработке

9 Припуски на обработку. Зависимость припусков от методов получения заготовок, вида производства, размеров, конфигурации деталей.

10 Общие понятия о базировании. Понятие о базах. Классификация баз. Основные соображения по выбору баз. Способы установки деталей на станках.

11 Точность механической обработки. Факторы, влияющие на точность обработки. Суммарная погрешность при механической обработке. Экономическая и достижимая точность обработки.

12 Качество обработанной поверхности. Понятие о качестве обработанной поверхности. Влияние качества обработанной поверхности на долговечность работы сопряжений. Влияние способов обработки и режимов резания на шероховатость и физико-механические свойства поверхностного слоя. Взаимосвязь точности и шероховатости поверхности.

13 Последовательность проектирования технологических процессов. Выбор оптимального варианта технологического процесса.

14 Сущность типового и группового технологических процессов.

15 Основы технического нормирования. Нормы времени и ее составляющие.

16. Структура себестоимости изготовления изделия. Формирование оптово-отпускной цены изделия. Окупаемость нового варианта технологического процесса. Технологическая себестоимость изготовления детали.

17 Назначения и классификация станочных приспособлений. Основные элементы приспособлений. Типовые схемы установки заготовок в приспособлениях. Погрешность установки заготовки в приспособлении. Методика расчета сил зажима заготовки в приспособлении.

18 Типовые технологические процессы изготовления корпусных деталей, валов, втулок, коленчатого валов, шатунов, поршневых колец, зубчатых колес, шлицевых валов и отверстий, деталей рабочих органов с.х. машин.

19 Понятия о процессах сборки машин. Стадии сборочного процесса. Виды соединений при сборке машин и способы их осуществления. Виды сборки и ее организационные формы.

20 Основные виды технологической документации: маршрутная карта, операционная карта механической обработки, технического контроля. Их содержание, значение и использование.

21 Составление технологических процессов обработки детали по чертежу.

