

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ ФГБОУ ВО ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГАУ

УТВЕРЖДАЮ

Декан инженерно-технологического факультета

 С.Д. Шепелёв

06 марта 2017 г.

Кафедра «Технология и организация технического сервиса»

Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.08 ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ
АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА**

Специальность **23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства**

Специализация **№3 Технические средства агропромышленного комплекса**

Уровень высшего образования – **специалитет**

Квалификация - **инженер**

Форма обучения - **очная**

Челябинск
2017

Рабочая программа дисциплины «Технология производства технических средств АПК» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 11.08.2016 г. № 1022. Рабочая программа предназначена для подготовки инженеров 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) и инвалидов.

Составитель – к.п.н., доцент кафедры «Технология и организация технического сервиса» Олейник Н.И.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры «Технология и организация технического сервиса»

«03» марта 2017 г. (протокол № 8).

Зав. кафедрой технологии и организации технического сервиса,
доктор технических наук, доцент

Н. Машрабов

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией инженерно-технологического факультета

« 06 » марта 2017 г. (протокол № 5).

Председатель методической комиссии инженерно-технологического факультета,
кандидат технических наук, доцент

А.П. Зырянов

Директор Научной библиотеки



Е.И. Лебедева

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	5
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	7
4.	Структура и содержание дисциплины	8
4.1.	Содержание дисциплины	8
4.2.	Содержание лекций	9
4.3.	Содержание лабораторных занятий	10
4.4.	Содержание практических занятий	11
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	14
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	14
12.	Инновационные формы образовательных технологий	15
	Приложение №1. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	16
	Лист регистрации изменений	29

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: научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической, организационно-управленческой.

Цель дисциплины – сформировать у обучающихся систему знаний, умений, навыков по технологии производства технических средств АПК, 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 АПК 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. Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций)

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	знания	умения	навыки
ПК-7 способность разрабатывать с использованием информационных технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	Обучающийся должен знать: методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности; основные прикладные программы и профессиональные базы данных. (Б1.В.08-3.1)	Обучающийся должен уметь: выбирать рациональный способ получения заготовок, исходя из заданных эксплуатационных свойств, и составлять конструкторско-техническую документацию на обработку деталей; пользоваться основными прикладными программами и профессиональными базами данных. (Б1.В.08-У.1)	Обучающийся должен владеть: навыками выполнения эскизов и технических чертежей деталей и составления технологической документации на обработку деталей для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования (Б1.В.08-Н.1)
ПК-10 способность разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации,	Обучающийся должен знать: методы типовые технологические процессы обработки деталей и необходимую документацию	Обучающийся должен уметь: разрабатывать технологический процесс на изготовление типовых деталей и составлять технологическую документацию	Обучающийся должен владеть: навыками разработки технологических процессов на изготовление типовых деталей и составлять технологическую

технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	(Б1.В.08-3.2)	(Б1.В.08-У.2)	документацию для производства деталей наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования (Б1.В.08-Н.2)
ПСК-3.5 способность разрабатывать проектные задания, определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при разработке, производстве, модернизации и ремонте технических средств АПК и комплексов на их базе	Обучающийся должен знать: методы и средства контроля качества продукции. (Б1.В.08-3.3)	Обучающийся должен уметь: применять средства измерения для контроля качества продукции и технологических процессов. (Б1.В.08-У.3)	Обучающийся должен владеть: методами контроля качества продукции и технологических процессов с целью выявления приоритетов решения задач при разработке, производстве, модернизации и ремонте технических средств АПК и комплексов на их базе. (Б1.В.08-Н.3)
ПСК-3.21 способность организовывать процесс производства узлов и агрегатов технических средств АПК и комплексов с использованием современных технологий	Обучающийся должен знать: методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности. (Б1.В.08-3.4)	Обучающийся должен уметь: выбирать рациональный способ получения заготовок и их обработки, исходя из заданных эксплуатационных свойств с использованием современных технологий (Б1.В.08-У.4)	Обучающийся должен владеть: способностью выбора рационального способа получения заготовок и их обработки, исходя из заданных эксплуатационных свойств с использованием современных технологий (Б1.В.08-Н.4)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Технология производства технических средств АПК» относится к вариативной части Блока 1 (Б1.В.08) основной профессиональной образовательной программы специалитета по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализация №3 Технические средства агропромышленного комплекса

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предшествующими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предшествующих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин, практик	Формируемые компетенции			
		Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4
Предшествующие дисциплины, практики					
1	Начертательная геометрия и инженерная графика	ПК-7	ПК-7	ПК-7	ПК-7

2	3D моделирование	ПК-7	ПК-7	ПК-7	ПК-7
3	Учебная технологическая практика (в мастерских)	ПК-7	ПК-7	ПК-7	ПК-7
4	Детали машин и основы конструирования	-	-	ПСК-3.5	ПСК-3.5
5	Термодинамика и теплопередача	-	-	ПК-10	-
Последующие дисциплины, практики					
1	Расчёт и конструирование технических средств для возделывания сельскохозяйственных культур	ПК-10	ПК-10	ПК-10	ПК-10
2	Моделирование и проектирование технических средств для возделывания сельскохозяйственных культур	ПК-10	ПК-10	ПК-10	ПК-10
3	Расчёт и конструирование технических средств для уборки зерновых культур	ПК-10	ПК-10	ПК-10	ПК-10
4	Проектирование технических средств для уборки зерновых культур	ПК-10	ПК-10	ПК-10	ПК-10
5	Преддипломная практика	-	-	ПСК-3.5, ПСК-3.21	ПСК-3.5, ПСК-3.21
6	Организация и планирование производства	ПСК-3.21	ПСК-3.21	ПСК-3.21	ПСК-3.21

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

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

№ 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	-	-	x	
2	Оценка технологичности конструкций деталей и машин	4	-	-	-	4	x	
3	Технологические характеристики типовых заготовительных процессов	6	-	4	-	2	x	
4	Базирование и базы в машиностроении	6	2	-	-	4	x	
5	Точность механической обработки и ее оценка статистическими методами	8	2	2	-	4	x	
6	Качество обработанной поверхности	6	2	2	-	2	x	
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	-	-	4	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
	Итого	144	32	16	16	53	27

4. Структура и содержание дисциплины

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	Содержание лекции	Количество часов
1	<p>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.</p>	2
2	<p>Технологическая подготовка производства: основные понятия и определения Элементы технологического процесса. Средства технологического оснащения машиностроительного предприятия: технологическое оборудование, технологическая оснастка, рабочее место.</p>	2
3	<p>Технологическая подготовка производства Типы производства и их характерные особенности. Формы организации производства. Построение технологических процессов по методу концентрации и дифференциации операций.</p>	2
4	<p>Базирование и базы в машиностроении 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 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 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 Основные принципы при проектировании технологических процессов. Этапы проектирования технологических процессов. Техничко-экономические показатели технологических процессов</p>	2
8	<p>Основы технического нормирования 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 Назначение и классификация приспособлений. Установочные элементы приспособлений. Зажимные элементы и механизмы приспособлений</p>	2

10	<p>Типовые технологические процессы изготовления корпусных деталей Классификация деталей класса «корпусные детали». Материалы для корпусных деталей сельскохозяйственных машин. Технические требования на корпусные детали. Выбор технологических и измерительных баз. Технологический процесс обработки корпусных деталей</p>	2
11	<p>Типовые технологические процессы обработки валов Классификация деталей класса «круглые стержни». Материалы, применяемые для изготовления валов сельскохозяйственных машин. Технические требования по точности и шероховатости поверхности. Подготовка заготовок к обработке. Типовые технологические процессы обработки валов.</p>	2
12	<p>Обработка деталей классов «полые цилиндры» и «диски» Классификация деталей класса «полые цилиндры» и диски. Материалы, применяемые для изготовления втулок с.-х. машин. Технические требования по точности и шероховатости поверхности. Заготовки для втулок. Схемы обработки втулок. Типовые технологические процессы обработки втулок.</p>	2
13	<p>Обработка коленчатых валов Материалы, применяемые при изготовлении коленчатых валов. Типовой технологический процесс обработки коленчатых валов и применяемое оборудование.</p>	2
14	<p>Обработка зубчатых колес Классификация зубчатых колес. Материалы колес. Методы обработки зубчатых поверхностей. Отделочные операции зубчатых поверхностей.</p>	2
15	<p>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.</p>	2
16	<p>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.</p>	2
	Итого	32

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Количество часов
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	2
6	Назначение и основные элементы специальных приспособлений	2
	Итого	16

4.4. Содержание практических занятий

№ пп	Наименование практических занятий	Количество часов
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

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	9
Подготовка к лабораторным занятиям и к защите лабораторных работ	9
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	18
Итого	36

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».	4
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. Технология производства технических средств АПК [Электронный ресурс] : метод. указания к организации и выполнению самостоятельной работы обучающихся инженерно-технологического факультета. Специальность 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства». Специализация №3 Технические средства агропромышленного комплекса / сост. Н.И. Олейник : Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. – Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017. - 19 с.

Режим доступа : <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tehmash/47.pdf>.

Режим доступа : <http://188.43.29.221:8080/webdocs/tehmash/47.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 №1.

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:

1 Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс] : учебное пособие / . - Минск : Вышэйшая школа, 2011. - 384 с.

Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144220>

2 Белов, П.С. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс] : пособие по выполнению курсовой работы / П.С. Белов, А.Е. Афанасьев. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 117 с.

Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275751>

3 Борисов, В.М. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.М. Борисов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : КГТУ, 2011. - 137 с.

Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258356>

4 Тимирязев В.А. Основы технологии машиностроительного производства [Электронный ресурс] : учебник / В.А. Тимирязев, В.П. Вороненко, А.Г. Схиртладзе. – Электрон.дан. – СПб. ; Лань, 2012. – 443 с.

Режим доступа : http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3722

5 Ковшов, А.Н. Технология машиностроения [Электронный ресурс] : учебное пособие. - Электрон.дан. – СПб. ; Лань, 2008. – 320 с.

Режим доступа : http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=188

6 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://192.168.0.1:8080/localdocs/tehmash/22.pdf>

7 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://192.168.0.1:8080/localdocs/tehmash/21.pdf>

Дополнительная литература:

1 Кулыгин В.Л., Кулыгина И.А. Основы технологии машиностроения [Текст] : учебное пособие для студентов вузов. М.: «Издательский Дом «БАСТЕТ», 2011.

2 Кулыгин В.Л., Гузеев В.И., Кулыгина И.А. Технология машиностроения [Текст] : учебное пособие для студентов вузов. М.: «Издательский Дом «БАСТЕТ», 2011

3 Некрасов С.С., Приходько И.Л., Баграмов Л.Г. Технология сельскохозяйственного машиностроения [Текст] : (Общий и специальный курсы). М.: Колос, 2004.

4 Некрасов С.С. Практикум и курсовое проектирование по технологии сельскохозяйственного машиностроения [Текст] . М.: Мир, 2004.

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 <http://yoypgray.pdf>.

4. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

5. 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://192.168.0.1:8080/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://192.168.0.1:8080/localdocs/tehmash/21.pdf>

3. Звонарева, Л. М. Курсовое проектирование по технологии машиностроения [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л. М. Звонарева, Е. В. Малькова ; ЧГАА .- Челябинск: 2012 .- 67 с.

Режим доступа : <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tehmash/18.pdf>

4. Звонарева, Л. М. Проектирование технологической оснастки (технология машиностроения) [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. М. Звонарева, Н. И. Олейник, Кульневич В. Б. ; ЧГАА .— Челябинск: ЧГАА, 2010 .— 66 с.

Режим доступа : <http://37.75.249.157:8080/webdocs/tehmash/9.pdf>

5. Звонарева, Л. М. Техническое нормирование при работе на металлорежущих станках [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. М. Звонарева, Н. И. Олейник ; ЧГАУ .— Челябинск: ЧГАУ, 2007 .— 39 с.

Режим доступа : <http://37.75.249.157:8080/webdocs/tehmash/10.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:

- КонсультантПлюс (справочные правовые системы);
- Техэксперт (информационно-справочная система ГОСТов);
- «Сельхозтехника» (автоматизированная справочная система).

Программное обеспечение: MS Office, Windows.

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

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

241 Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;

241 Лаборатория технических измерений;

243 Лаборатория.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

1. Помещение № 303 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет».

2. Помещение № 419 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет».

Перечень оборудования и технических средств обучения

Двойной микроскоп МИСС – 11, микроскоп ММИ, оптиметр горизонтальный, микрометр рычажный, микрометр гладкий, скоба рычажная, профилометр, биениемер Б– 10М, самописец БВ 662 (У-167), межцентромер, нутромер 18-50, угломер с нониусом.

12. Инновационные формы образовательных технологий

Вид занятия	Лекции	ЛЗ	ПЗ/СЗ	КП/КР
Формы работы				
Работа в малых группах	-	+	-	-

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине **Б1.В.08 Технология производства технических средств АПК**

Специальность **23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства**

Специализация №3 **Технические средства агропромышленного комплекса**

Уровень высшего образования – **специалитет**

Квалификация – инженер

Форма обучения - **очная**

Челябинск
2017

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Компетенции с указанием этапа их формирования в процессе освоения ОПОП.	18
2.	Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций	19
3.	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций в процессе освоения ОПОП	22
4.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций	21
4.1.	Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости	23
4.1.1	Устный ответ на лабораторном занятии	23
4.1.2.	Устный ответ на практическом занятии	24
4.1.3.	Работа в малых группах на практических занятиях	25
4.2.	Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	25
4.2.1.	Экзамен	25

1. Компетенции с указанием этапа их формирования в процессе освоения ОПОП

Компетенции по данной дисциплине формируются на продвинутом этапе.

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	знания	умения	навыки
ПК-7 способность разрабатывать с использованием информационных технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	Обучающийся должен знать: методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности; основные прикладные программы и профессиональные базы данных. (Б1.В.08-3.1)	Обучающийся должен уметь: выбирать рациональный способ получения заготовок, исходя из заданных эксплуатационных свойств, и составлять конструкторско-техническую документацию на обработку деталей; пользоваться основными прикладными программами и профессиональными базами данных. (Б1.В.08-У.1)	Обучающийся должен владеть: навыками выполнения эскизов и технических чертежей деталей и составления технологической документации на обработку деталей для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования (Б1.В.08-Н.1)
ПК-10 способность разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	Обучающийся должен знать: методы типовые технологические процессы обработки деталей и необходимую документацию (Б1.В.08-3.2)	Обучающийся должен уметь: разрабатывать технологический процесс на изготовление типовых деталей и составлять технологическую документацию (Б1.В.08-У.2)	Обучающийся должен владеть: навыками разработки технологических процессов на изготовление типовых деталей и составлять технологическую документацию для производства деталей наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования (Б1.В.08-Н.2)
ПСК-3.5 способность разрабатывать проектные задания, определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при разработке, производстве, модернизации и ремонте технических средств АПК и комплексов на их базе	Обучающийся должен знать: методы и средства контроля качества продукции. (Б1.В.08-3.3)	Обучающийся должен уметь: применять средства измерения для контроля качества продукции и технологических процессов. (Б1.В.08-У.3)	Обучающийся должен владеть: методами контроля качества продукции и технологических процессов с целью выявления приоритетов решения задач при разработке, производстве, модернизации и ремонте технических средств АПК и комплексов на их базе.

			(Б1.В.08-Н.3)
ПСК-3.21 способность организовывать процесс производства узлов и агрегатов технических средств АПК и комплексов с использованием современных технологий	Обучающийся должен знать: методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности. (Б1.В.08-3.4)	Обучающийся должен уметь: выбирать рациональный способ получения заготовок и их обработки, исходя из заданных эксплуатационных свойств с использованием современных технологий (Б1.В.08-У.4)	Студент должен владеть: способностью выбора рационального способа получения заготовок и их обработки, исходя из заданных эксплуатационных свойств с использованием современных технологий (Б1.В.08-Н.4)

2. Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.08-3.1	Обучающийся не знает: методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологичес- кие особенности; основные прикладные программы и профессиональные базы данных.	Обучающийся слабо знает: методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности; основные прикладные программы и профессиональные базы данных.	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает: методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологичес- кие особенности; основные прикладные программы и профессиональ-ные базы данных.	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает: методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологичес- кие особенности; основные прикладные программы и профессиональ-ные базы данных.
Б1.В.08-У.1	Обучающийся не умеет выбирать: рациональный способ получения заготовок, исходя из заданных эксплуатационных свойств и составлять конструкторско- техническую документацию на обработку деталей; пользоваться основными прикладными программами и	Обучающийся слабо умеет: выбирать рациональный способ получения заготовок, исходя из заданных эксплуатационных свойств, и составлять конструкторско- техническую документацию на обработку деталей; пользоваться основными прикладными программами и профессиональными	Обучающийся умеет с небольшими затруднениями: выбирать рациональный способ получения заготовок, исходя из заданных эксплуатационных свойств, и составлять конструкторско- техническую документацию на обработку деталей; пользоваться	Обучающийся умеет: выбирать рациональный способ получения заготовок, исходя из заданных эксплуатацион-ных свойств, и составлять конструкторско- техническую документацию на обработку деталей; пользоваться основными прикладными

	профессиональным и базами данных.	базами данных.	основными прикладными программами и профессиональными базами данных.	программами и профессиональными базами данных.
Б1.В.08-Н.1	Обучающийся не владеет навыками выполнения эскизов и технических чертежей деталей и составления технологической документации на обработку деталей для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	Обучающийся слабо владеет навыками выполнения эскизов и технических чертежей деталей и составления технологической документации на обработку деталей для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками выполнения эскизов и технических чертежей деталей и составления технологической документации на обработку деталей для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	Обучающийся свободно владеет навыками выполнения эскизов и технических чертежей деталей и составления технологической документации на обработку деталей для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования
Б1.В.08-3.2	Обучающийся не знает типовые технологические процессы обработки деталей и необходимую документацию	Обучающийся слабо знает типовые технологические процессы обработки деталей и необходимую документацию	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает типовые технологические процессы обработки деталей и необходимую документацию	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает типовые технологические процессы обработки деталей и необходимую документацию
Б1.В.08-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	Обучающийся умеет с не большими затруднениями разрабатывать технологический процесс на изготовление типовых деталей и составлять технологическую документацию	Обучающийся умеет разрабатывать технологический процесс на изготовление типовых деталей и составлять технологическую документацию
Б1.В.08-Н.2	Обучающийся не владеет навыками разработки технологических процессов на	Обучающийся слабо владеет навыками разработки технологических процессов на	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками разработки	Обучающийся владеет навыками разработки технологических процессов на

	изготовление типовых деталей и составления технологической документации для производства деталей наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	изготовление типовых деталей и составления технологической документации для производства деталей наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	технологических процессов на изготовление типовых деталей и составления технологической документации для производства деталей наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	изготовление типовых деталей и составления технологической документации для производства деталей наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования
Б1.В.08-3.3	Обучающийся не знает методы и средства контроля качества продукции.	Обучающийся слабо знает методы и средства контроля качества продукции.	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает методы и средства контроля качества продукции.	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает методы и средства контроля качества продукции.
Б1.В.08-У.3	Обучающийся не умеет применять средства измерения для контроля качества продукции и технологических процессов.	Обучающийся слабо умеет применять средства измерения для контроля качества продукции и технологических процессов.	Обучающийся умеет с небольшими затруднениями применять средства измерения для контроля качества продукции и технологических процессов.	Обучающийся умеет применять средства измерения для контроля качества продукции и технологических процессов.
Б1.В.08-Н.3	Обучающийся не владеет методами контроля качества продукции и технологических процессов с целью выявления приоритетов решения задач при разработке, производстве, модернизации и ремонте технических средств АПК и комплексов на их базе.	Обучающийся слабо владеет методами контроля качества продукции и технологических процессов с целью выявления приоритетов решения задач при разработке, производстве, модернизации и ремонте технических средств АПК и комплексов на их базе.	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет методами контроля качества продукции и технологических процессов с целью выявления приоритетов решения задач при разработке, производстве, модернизации и ремонте технических средств АПК и комплексов на их базе.	Обучающийся свободно владеет методами контроля качества продукции и технологических процессов с целью выявления приоритетов решения задач при разработке, производстве, модернизации и ремонте технических средств АПК и комплексов на их базе.
Б1.В.08-3.4	Обучающийся не знает: методы формообразования и обработки	Обучающийся слабо знает методы формообразования и обработки заготовок	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает:

	заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности.	для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности.	пробелами знает: методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности.	методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности.
Б1.В.08-У.4	Обучающийся не умеет выбирать: рациональный способ получения заготовок, исходя из заданных эксплуатационных свойств.	Обучающийся слабо умеет: выбирать рациональный способ получения заготовок, исходя из заданных эксплуатационных свойств	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает: методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности.	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает: методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности.
Б1.В.08-Н.4	Обучающийся не владеет способностью выбора рационального способа получения заготовок и их обработки, исходя из заданных эксплуатационных свойств с использованием современных технологий.	Обучающийся слабо владеет способностью выбора рационального способа получения заготовок и их обработки, исходя из заданных эксплуатационных свойств с использованием современных технологий.	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет способностью выбора рационального способа получения заготовок и их обработки, исходя из заданных эксплуатационных свойств с использованием современных технологий.	Обучающийся свободно владеет способностью выбора рационального способа получения заготовок и их обработки, исходя из заданных эксплуатационных свойств с использованием современных технологий.

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

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих продвинутой этап формирования компетенций в процессе освоения ОПОП, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

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://192.168.0.1:8080/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://192.168.0.1:8080/localdocs/tehmash/21.pdf>.

3. Звонарева, Л. М. Проектирование технологической оснастки (технология машиностроения) [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. М. Звонарева, Н. И. Олейник, Кульневич В. Б. ; ЧГАА .— Челябинск: ЧГАА, 2010 .— 66 с.

Режим доступа : <http://37.75.249.157:8080/webdocs/tehmash/9.pdf>

4. Методические указания к оформлению технологической документации для курсовых и дипломных проектов [Электронный ресурс] / сост. : Звонарева Л. М., Олейник Н. И., Кульневич В. Б. ; ЧГАУ .— Челябинск: ЧГАУ, 2009 .— 36 с.

Режим доступа : <http://37.75.249.157:8080/webdocs/tehmash/2.pdf>

5. Звонарева, Л. М. Техническое нормирование при работе на металлорежущих станках [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. М. Звонарева, Н. И. Олейник ; ЧГАУ .— Челябинск: ЧГАУ, 2007 .— 39 с.

Режим доступа : <http://37.75.249.157:8080/webdocs/tehmash/10.pdf>

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

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих продвинутый этап формирования компетенций по дисциплине «Технические средства агропромышленного комплекса», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

4.1.1. Устный ответ на лабораторном занятии

Устный ответ на лабораторном занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и темам дисциплины. Темы и планы занятий заранее сообщаются обучающимся. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценки 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">- студент полно усвоил учебный материал;- проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления и восприятия информации, обоснованно применяет измерительные средства, методы измерения и контроля;- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология;- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;- продемонстрировано умение решать инженерные задачи;- продемонстрирована сформированность и устойчивость компетенций, 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:

	<ul style="list-style-type: none"> - в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; - в решении инженерных задач 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, в применении измерительных средств, методов измерений и контроля при решении инженерных задач, исправленные после нескольких наводящих вопросов; - при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - 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 применении измерительных средств, методов измерений и контроля при решении инженерных задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; - не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.

4.1.2. Устный ответ на практическом занятии

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

Критерии оценки 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"> - студент полно усвоил учебный материал; - проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления и восприятия информации, обоснованно применяет измерительные средства, методы измерения и контроля; - материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология; - показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; - продемонстрировано умение решать инженерные задачи; - продемонстрирована сформированность и устойчивость компетенций, 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 небольшие пробелы, не

	искажившие содержание ответа; - в решении инженерных задач допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	- 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, в применении измерительных средств, методов измерений и контроля при решении инженерных задач, исправленные после нескольких наводящих вопросов; - при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент 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 применении измерительных средств, методов измерений и контроля при решении инженерных задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; - не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.

4.1.3. Работа в малых группах на лабораторных занятиях

Лабораторные и практические занятия – один из видов самостоятельной практической работы и исследования обучающихся с целью углубления и закрепления теоретических знаний, развития навыков самостоятельного экспериментирования. На лабораторных и практических занятиях обучающиеся не только овладевают знаниями, но и приобретают умения и навыки, необходимые им в последующей профессиональной деятельности, т.е. происходит соприкосновение теории с практикой, что в целом содействует уяснению сложных вопросов науки и становлению обучающихся как будущих специалистов.

В начале занятия студенты делятся на малые группы. Работы выполняются в составе группы по четыре-пять человек. При проведении лабораторных работ введены элементы, повышающие интерес обучающихся к ним и их познавательную активность: стенды с заводскими маршрутно-операционными картами и представленными на них для каждой операции деталями (по мере их изготовления) и др. Перед лабораторной и практической работой преподаватель беседует с обучающимися по основным теоретическим вопросам (которые они проработали самостоятельно) и особенностям работы. При выполнении лабораторных работ каждый обучающийся оформляет отчет, в котором указываются цели работы, ход работы, вычисления, выполнение эскизов, таблиц и выводы. Литература, используемая для подготовки и проведения лабораторных и практических работ, приведена в п. 3 ФОС.

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 работе или декана факультета не допускается.

Обучающиеся при явке на экзамен обязаны иметь при себе зачетную книжку, которую они предъявляют экзаменатору.

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

Экзамены проводятся по билетам в устном или письменном виде. Экзаменационные билеты составляются по установленной форме в соответствии с утвержденными кафедрой экзаменационными вопросами и утверждаются заведующим кафедрой ежегодно. В билете содержится 2 теоретических вопроса и задача.

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», которые выставляются в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачетную книжку обучающегося в день экзамена.

При проведении устного экзамена в аудитории не должно находиться более восьми 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 и зачетную книжку проводится в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачетные книжки.

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 (2016 г.).

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение задачи.
Оценка 4 (хорошо)	полное знание программного материала, усвоение основной литературы, рекомендованной в программе, наличие малозначительных ошибок в решении задачи, или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса.
Оценка 3 (удовлетворительно)	знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности не принципиального характера в ответе на экзамене и в решении задачи.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы и в решении задачи.

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.

