

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ ФГБОУ ВО ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГАУ**

Декан факультета заочного обучения  
\_\_\_\_\_ Э.Г. Мухамадиев

« 06 » \_\_\_\_\_ марта \_\_\_\_\_ 2017 г.

Кафедра «Технология и организация технического сервиса»

Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.12 ТЕХНОЛОГИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО  
МАШИНОСТРОЕНИЯ**

Направление подготовки **35.03.06** **Агроинженерия**

Профиль **Технический сервис в агропромышленном комплексе**

Уровень высшего образования – **бакалавриат (академический)**

Квалификация - **бакалавр**

Форма обучения – **заочная**

Челябинск  
2017

Рабочая программа дисциплины «Технология сельскохозяйственного машиностроения» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 20.10.2015 г. № 1172. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению **35.03.06 Агроинженерия**, профиль **Технический сервис в агропромышленном комплексе**.

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

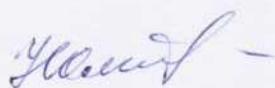


Н. Машрабов

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией факультета заочного обучения

«06» марта 2017 г. (протокол № 8 ).

Председатель методической комиссии факультета заочного обучения,  
кандидат технических наук, доцент



А.Н. Козлов

Директор Научной библиотеки



Е.Л. 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	5
3.1.	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы	5
3.2.	Распределение учебного времени по разделам и темам	6
4.	Структура и содержание дисциплины	6
4.1.	Содержание дисциплины	6
4.2.	Содержание лекций	7
4.3.	Содержание лабораторных занятий	8
4.4.	Содержание практических занятий	8
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	8
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	10
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	10
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	11
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	11
10.	Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	12
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	12
12.	Инновационные формы образовательных технологий	12
	Приложение №1. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	13
	Лист регистрации изменений	26

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

## 1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия должен быть подготовлен к следующим видам профессиональной деятельности: научно-исследовательской, проектной, производственно-технологической, организационно-управленческой. Основным видом деятельности – производственно-технологическая.

**Цель дисциплины** – сформировать у обучающихся систему фундаментальных знаний, необходимых для последующей подготовки бакалавра, 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 деталей машин с наименьшей себестоимостью и высокой производительностью труда в соответствии с требованиями качества

## 1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций)

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	знания	умения	навыки
ОПК-3 способность разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	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.12-3.1)	Обучающийся должен уметь: выбирать рациональный способ получения заготовок, исходя из заданных эксплуатационных свойств; разрабатывать и использовать графическую техническую документацию  (Б1.В.12-У.1)	Обучающийся должен владеть: навыками выполнения эскизов и технических чертежей деталей; методами контроля качества продукции и технологических процессов; разрабатывать и использовать графическую техническую документацию  (Б1.В.12-Н.1)
ПК-11 способность использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции	Обучающийся должен знать: методы и средства контроля качества продукции  (Б1.В.12-3.2)	Обучающийся должен уметь: выбирать применять средства измерения для контроля качества продукции и технологических процессов;  (Б1.В.12-У.2)	Обучающийся должен владеть: методами контроля качества продукции и технологических процессов;  (Б1.В.12-Н.2)

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Технология сельскохозяйственного машиностроения» относится к вариативной части Блока 1 (Б1.В.12) основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, профиль – Технический сервис в агропромышленном комплексе.

### 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	ОПК-3	ОПК-3	ОПК-3	ОПК-3
2.	Метрология, стандартизация и сертификация	ПК-11	ПК-11	ПК-11	ПК-11

## 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы (ЗЕТ), 108 академических часа (далее часов). Дисциплина изучается в 7 семестре.

### 3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>24</b>
В том числе:	
Лекции (Л)	10
Практические занятия (ПЗ)	6
Лабораторные занятия (ЛЗ)	8
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	<b>75</b>
<b>Контроль</b>	<b>9</b>
<b>Итого</b>	<b>108</b>

### 3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

№ темы	Наименование разделов и тем	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	Основные понятия и определения в технологии	18	4	-	2	12	х	
Раздел 2. Этапы проектирования технологических процессов								
2	Обеспечение точности и качества поверхностей при проектирований технологических процессов.	16	2	-	2	12	х	
Раздел 3. Проектирование технологической оснастки								
3	Проектирование технологической оснастки.	20	2	-	4	14	х	
Раздел 4. Технология производства типовых деталей машин и основы сборки машин								
4	Технология производства типовых деталей машин и основы сборки машин.	45	2	6	-	37	х	
	Контроль	9	-	-	-	-	9	
	<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>75</b>	<b>9</b>	

## 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	Наименование лекции	Количество часов
1	2	3
1	<b>Введение. Технологическая подготовка производства</b> Технология машиностроения как наука. 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. Элементы технологического процесса.	4
2	<b>Точность механической обработки.</b> Понятие о точности. Виды отклонений, характеризующие точность. Основные причины образования погрешностей при механической обработке. случайные погрешности обработки. Распределение размеров заготовок.	2
3	<b>Проектирование технологической оснастки</b> Назначение и классификация приспособлений. Установочные элементы приспособлений. Зажимные элементы и механизмы приспособлений. Последовательность проектирования приспособлений. Расчет точности приспособлений.	2
4	<b>Последовательность проектирования технологических процессов.</b> Основные принципы при проектировании технологических процессов. Этапы проектирования технологических процессов. Техничко-экономические показатели технологического процесса.	2
	<b>Итого</b>	<b>10</b>

### 4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Количество часов
1	Выбор и проектирование заготовок	2
2	Рекомендации по выбору технологических баз	2
3	Последовательность расчета режимов резания	2
	<b>Итого</b>	<b>6</b>

### 4.4. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование практических занятий	Количество часов
1	Выбор и проектирование заготовок	2
2	Рекомендации по выбору технологических баз	2
3	Последовательность расчета режимов резания	2
4	Расчет технической нормы времени	2
	<b>Итого</b>	<b>8</b>

### 4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

#### 4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов
Подготовка к лабораторным занятиям и защите лабораторных работ	8
Подготовка к практическим занятиям	8
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	39
Курсовой проект	20
<b>Итого</b>	<b>75</b>

#### 4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Кол-во часов
1.	Оценка технологичности конструкций деталей и машин. Основные показатели производственной технологичности конструкции машины. Основные показатели производственной технологичности конструкции детали. Отработка изделий на технологичность.	4
2.	Типы производства и их характерные особенности. Формы организации производства. Построение технологических процессов по методу концентрации и дифференциации операций.	4
3.	Базирование и базы в машиностроении. Общие понятия о базировании. Понятия о базах. Основные рекомендации по выбору баз. Основные виды базовых поверхностей. Условные обозначения опор, зажимов и зажимных устройств.	8



4.	Качество 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.	4
5.	Проектирование технологических процессов механической обработки.	4
6.	Основы технического нормирования.	4
7.	Технико-экономические показатели технологических процессов	2
8.	Проектирование технологической оснастки. Применение пневматических и гидравлических приводов в приспособлениях. Вспомогательные элементы и корпуса приспособлений. Приспособления для токарных, сверлильных, фрезерных и шлифовальных станков. Расчет точности приспособлений. Экономическая эффективность приспособлений.	6
9.	Обработка деталей класса «полые цилиндры» и «диски». Классификация деталей класса «полые цилиндры». Материалы, применяемые для изготовления втулок с.-х. машин. Технические требования по точности и шероховатости поверхности. Заготовки для втулок. Схемы обработки втулок. Методы обработки отверстий в зависимости от заданной точности. Глубокое сверление, методы нарезания резьбы в отверстиях	5
10.	Обработка шлицевых деталей. Преимущества шлицевых соединений. Виды центрирования. Обработка шлицевых деталей при центрировании по наружному, внутреннему диаметрам и по боковым поверхностям. Методы образования шлицев на валах и во втулках при различных типах производства. Преимущества центрирования по наружному диаметру. Контроль шлицевых деталей.	4
11.	Изготовление деталей рабочих органов и трансмиссий сельскохозяйственных машин. Изготовление деталей рабочих органов: зубьев и штифтов молотильных аппаратов комбайнов; дисков лемехов, отвалов, полевых досок и лап культиваторов, сегментов и вкладышей режущих аппаратов, звеньев цепей, звездочек, шнеков, коленчатых осей и валов, крестовин.	8
12.	Основные понятия о технологических процессах сборки. Сборка типовых соединений.	2
	Курсовое проектирование	20
	<b>Итого</b>	<b>75</b>

### 5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

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

1. Технология сельскохозяйственного машиностроения [Электронный ресурс] : метод. указания к организации и выполнению самостоятельной работы обучающихся. Для студентов факультета заочного обучения. Направление подготовки 35.03.06 "Агроинженерия". Профиль "Технический сервис в АПК" / сост. Н. И. Олейник ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017. 17 с

Режим доступа : <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tots/82.pdf>.

Режим доступа : <http://188.43.29.221:8080/webdocs/tots/82.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](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](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://юуpray.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>

6. Технология сельскохозяйственного машиностроения [Электронный ресурс] : метод. указания к организации и выполнению самостоятельной работы обучающихся. Для студентов факультета заочного обучения. Направление подготовки 35.03.06 "Агроинженерия". Профиль "Технический сервис в АПК" / сост. Н. И. Олейник ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017. 17 с

Режим доступа : <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tots/82.pdf>.

Режим доступа : <http://188.43.29.221:8080/webdocs/tots/82.pdf>.

7. Стандарт предприятия. Курсовые работы и проекты. Выпускные квалификационные работы [Электронный ресурс] : общие требования к оформлению.СТП ЮУрГАУ 2-2017 / сост.: Л. М. Звонарёва, С.И. Уразов, Н. И. Олейник , Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 80 с.

Режим доступа : <http://188.43.29.221:8080/webdocs/peesh/23.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: АРМ Win-Machine, Kompas, Msc. Soft-ware.

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

### **Перечень учебных лабораторий, аудиторий, компьютерных классов**

1. Лаборатория, оснащенная оборудованием для проведения лабораторных и практических занятий по дисциплине «Технология сельскохозяйственного машиностроения» (ауд.241).

2. Лаборатория, оснащенная оборудованием для проведения лабораторных и практических занятий по дисциплине «Технология сельскохозяйственного машиностроения» (ауд.243).

Перечень основного оборудования:

- 1 Стенд технологического процесса изготовления распределительного вала.
- 2 Стенд технологического процесса изготовления шатуна.
- 3 Стенд технологического процесса изготовления поршня.
- 4 Приборы для контроля величины шероховатости.
- 5 Образцы шероховатости поверхности (комплект).
- 6 Измерительный инструмент.
- 7 Прибор для контроля биения ПБ-500.
- 8 Призмы (комплект).
- 9 Режущий инструмент.
- 10 Установочно-зажимные приспособления.
- 11 Комплект плакатов по технологической оснастке.
- 12 Комплект плакатов на узлы деталей трактора.
- 13 Заводские технологические процессы.

## **12. Инновационные формы образовательных технологий**

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

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине **Б1.В.12 Технология сельскохозяйственного машиностроения**

Направление подготовки **35.03.06** **Агроинженерия**

Профиль **Технический сервис в агропромышленном комплексе**

Уровень высшего образования – **бакалавриат (академический)**

Квалификация - **бакалавр**

Форма обучения - **заочная**

Челябинск  
2017

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Компетенции с указанием этапа их формирования в процессе освоения ОПОП.	15
2. Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций	15
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	17
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций	17
4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости	17
4.1.1 Устный ответ на практическом занятии	17
4.1.2 Отчет по лабораторной работе	18
4.1.3 Работа в малых группах на лабораторных занятиях	20
4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	20
4.2.1. Экзамен	20
4.2.2. Курсовой проект	23

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

Компетенции по данной дисциплине формируются на продвинутом этапе.

Контролируемые результаты освоения ОПОП (компетенции)	Контролируемые результаты обучения по дисциплине		
	знания	умения	навыки
ОПК-3 способность разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	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.12-3.1)	Обучающийся должен уметь: выбирать рациональный способ получения заготовок, исходя из заданных эксплуатационных свойств; разрабатывать и использовать графическую техническую документацию  (Б1.В.12-У.1)	Обучающийся должен владеть: навыками выполнения эскизов и технических чертежей деталей; разрабатывать и использовать графическую техническую документацию  (Б1.В.12-Н.1)
ПК-11 способность использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции	Обучающийся должен знать: методы и средства контроля качества продукции  (Б1.В.12-3.2)	Обучающийся должен уметь: выбирать применять средства измерения для контроля качества продукции и технологических процессов  (Б1.В.12-У.2)	Обучающийся должен владеть: методами контроля качества продукции и технологических процессов  (Б1.В.12-Н.2)

## 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.12-3.1	Обучающийся не знает: методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические 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 технологические особенности; основные прикладные программы и профессиональные базы данных.	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает: методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности; основные прикладные программы и профессиональные базы данных.

Б1.В.12-У.1	Обучающийся не умеет выбирать рациональный способ получения заготовок, исходя из заданных эксплуатационных свойств; разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	Обучающийся слабо умеет: выбирать рациональный способ получения заготовок, исходя из заданных эксплуатационных свойств; разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	Обучающийся умеет с небольшими затруднениями: выбирать рациональный способ получения заготовок, исходя из заданных эксплуатационных свойств; разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	Обучающийся умеет: выбирать рациональный способ получения заготовок, исходя из заданных эксплуатационных свойств; разрабатывать и использовать графическую техническую документацию
Б1.В.12-Н.1	Обучающийся не владеет навыками выполнения эскизов и технических чертежей деталей; разработки и использования графическую технической документации	Обучающийся слабо владеет навыками выполнения эскизов и технических чертежей деталей; разработки и использования графической технической документации	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками выполнения эскизов и технических чертежей деталей; разработки и использования графической технической документации	Обучающийся свободно владеет навыками выполнения эскизов и технических чертежей деталей; разработки и использования графической технической документации
Б1.В.12-З.2	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.12-У.2	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.12-Н.2	Обучающийся не владеет методами контроля качества продукции и технологических процессов	Обучающийся слабо владеет методами контроля качества продукции и технологических процессов	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет методами контроля качества продукции и технологических процессов	Обучающийся свободно владеет методами контроля качества продукции и технологических процессов



### **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. 1. Технология сельскохозяйственного машиностроения [Электронный ресурс] : метод. указания к организации и выполнению самостоятельной работы обучающихся. Для студентов факультета заочного обучения. Направление подготовки 35.03.06 "Агроинженерия". Профиль "Технический сервис в АПК" / сост. Н. И. Олейник ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017. 17 с

Режим доступа : <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tots/82.pdf>.

Режим доступа : <http://188.43.29.221:8080/webdocs/tots/82.pdf>.

2. 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>.

3. 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>.

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>

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>

6. 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. 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 продвинутой этап формирования компетенций 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**

##### **4.1.1. 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"> <li>- обучающийся полно усвоил учебный материал;</li> <li>- проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления и восприятия информации, обоснованно применяет измерительные средства, методы измерения и контроля;</li> <li>- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология;</li> <li>- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;</li> <li>- продемонстрировано умение решать инженерные задачи;</li> <li>- продемонстрирована сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;</li> <li>- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.</li> </ul>
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</li> <li>- в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;</li> <li>- в решении инженерных задач допущены незначительные неточности.</li> </ul>
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</li> <li>- 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;</li> <li>- при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации.</li> </ul>
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не раскрыто основное содержание учебного материала;</li> <li>- обнаружено незнание или непонимание большей, или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>- 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;</li> <li>- не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.</li> </ul>

#### 4.1.2 Отчет по лабораторной работе

Лабораторные занятия – лабораторные работы, один из видов самостоятельной практической работы и исследования обучающихся с целью углубления и закрепления теоретических знаний, развития навыков самостоятельного экспериментирования. На

лабораторных 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.

На лабораторных занятиях предусмотрены работы по анализу технологического процесса изготовления деталей, на которых студенты по представленному описанию содержания операций изготовления деталей составляют маршрутное описание технологического процесса.

В начале занятия студенты делятся на малые группы, преимущественно из трех человек, так как в таких группах отмечается высокий уровень обмена информацией и меньше разногласий, но выше и вероятность возникновения эмоциональной напряженности и, очень часто, потенциального тупика.

После чего на занятиях выдается все необходимое для выполнения лабораторной работы (бланки для выполнения лабораторной работы, справочная литература, ГОСТы, методические указания к выполнению лабораторных работ, в которой изложен ход выполнения работы (методические указания находятся в лабораториях кафедры 241 и 243), ГОСТы и др.).

Лабораторная работа оценивается по следующим критериям «зачтено», «не зачтено». Критерии оценки приведены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение материала логично, грамотно;</li> <li>- свободное владение терминологией;</li> <li>- умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на контрольные вопросы;</li> <li>- умение описывать физические законы, явления и процессы;</li> <li>- способность решать инженерные задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы).</li> </ul>
Оценка «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и описании физических законов, явлений и процессов, искажен их смысл, не решены задачи;</li> <li>- незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.</li> </ul>

#### 4.1.3. Работа в малых группах на лабораторных занятиях

Лабораторные занятия – один из видов самостоятельной практической работы и исследования обучающихся с целью углубления и закрепления теоретических знаний, развития навыков самостоятельного экспериментирования. На лабораторных 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 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 работ, приведена в п. 3 ФОС.

Оценка работы студентов в малых группах оценивается по представленным в таблице параметрам.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	-даны исчерпывающие и обоснованные ответы на все поставленные вопросы; -при ответах выделялось главное, все теоретические положения умело увязывались с требованиями решаемого вопроса; -показано умение самостоятельно анализировать факты, события, процессы для решения конкретного вопроса.
Оценка 4 (хорошо)	-даны полные, достаточно обоснованные ответы на поставленные вопросы; -при ответах не всегда выделялось главное, отдельные положения недостаточно увязывались с требованиями решаемого вопроса; -ответы в основном были краткими, но не всегда четкими.
Оценка 3 (удовлетворительно)	-даны в основном правильные ответы на все поставленные вопросы; но без должной глубины и обоснования; -при решении практических задач студент не применял новые методики решения данного вопроса, однако, на уточняющие вопросы даны правильные ответы; - на отдельные дополнительные вопросы не даны положительные ответы.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	-не выполнены требования, предъявляемые преподавателем; -неправильные ответы на поставленные вопросы.

## 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 непринципиального 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

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.

#### 4.2.2. Курсовой проект

Курсовой проект является продуктом, получаемым в результате самостоятельного планирования и выполнения учебных и исследовательских задач. В соответствии с рабочей программой дисциплины на выполнение проекта выделяется 20 часов.

Он позволяет оценить знания и умения студентов, примененные к комплексному решению конкретной производственной задачи, а также уровень сформированности аналитических навыков при работе с научной, специальной литературой, типовыми проектами, ГОСТ и другими источниками. Система курсовых проектов и работ направлена на подготовку обучающегося к выполнению выпускной квалификационной работы. Курсовой проект по технологии сельскохозяйственного машиностроения формирует компетенции - ОПК-3.

Задание на курсовой проект выдается на бланке за подписью руководителя. Задания могут быть индивидуализированы и согласованы со способностями обучающихся без снижения общих требований. Выполнение курсового проекта определяется графиком его сдачи и защиты. Согласно «Положению о курсовом проектировании и выпускной квалификационной работе» общий объем текстовой документации (в страницах) в зависимости от характера работы должен находиться в пределах от 25 до 35 страниц (без учета приложений), а общий объем обязательной графической документации (в листах формата А1) в курсовых проектах - 2.

Результаты расчетов рекомендуется по возможности представлять в табличной форме.

Расчетно-пояснительная записка к проекту должна содержать следующие разделы:

- 1 Характеристика детали и узла, куда входит деталь.
- 2 Характеристика материала детали.
- 3 Выбор заготовки и расчет ее размеров
- 4 Составление маршрута обработки детали и выбор технологического оборудования.
- 5 Расчет промежуточных размеров заготовки.
- 6 Выбор режущего и вспомогательного инструмента.
- 7 Расчет режимов резания
- 8 Расчет норм времени.
- 9 Проектирование специального приспособления для одной из операций техпроцесса.
- 10 Оформление технологической документации.
- 11 Оформление графической части проекта.

Графическая часть проекта содержит: чертеж детали и заготовки; чертеж сборочной единицы, схему техпроцесса, чертеж приспособления для одной из операций обработки заготовки.

К защите допускается обучающийся, в полном объеме выполнивший курсовой проект в соответствии с предъявляемыми требованиями.

Защита курсового проекта проводится в соответствии со сроками, указанными в задании, выданном руководителем. Дата, время, место защиты объявляются обучающимся руководителем курсового проекта, и данная информация размещается на информационном стенде кафедры.

Защита обучающимися курсовых проектов выполняется перед комиссией, созданной по распоряжению заведующего кафедрой и состоящей не менее, чем из двух человек из числа профессорско-преподавательского состава кафедры, одним из которых, как правило, является руководитель курсового проекта.

Перед началом защиты курсовых проектов один из членов комиссии лично получает в деканате ведомость защиты курсового проекта, а после окончания защиты лично сдает ее обратно в деканат факультета.

Установление очередности защиты курсовых проектов обучающимися производится комиссией. Перед началом защиты обучающийся должен разместить перед комиссией графические листы, представить пояснительную записку и назвать свою фамилию, имя, отчество, группу.

В процессе доклада обучающийся должен рассказать о цели и задачах курсового проекта, донести основное его содержание, показать результаты выполненных расчетов, графической части и сделать основные выводы. Продолжительность доклада должна составлять 5...7 минут.

После завершения доклада члены комиссии и присутствующие задают вопросы обучающемуся по теме курсового проекта. Общее время ответа должно составлять не более 10 минут.

Во время защиты обучающийся при необходимости может пользоваться с разрешения комиссии справочной, нормативной и другой литературой.

Если обучающийся отказался от защиты курсового проекта в связи с неподготовленностью, то в ведомость защиты курсового проекта ему выставляется оценка «неудовлетворительно».

Нарушение дисциплины, использование обучающимися мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время защиты курсового проекта запрещено. В случае нарушения этого требования комиссия обязана удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомость защиты курсового проекта оценку «неудовлетворительно».

Оценки объявляются в день защиты курсовых проектов и выставляются в зачетные книжки в присутствии обучающихся. Результаты защиты также выставляются в ведомость защиты курсового проекта, на титульных листах пояснительной записки курсовых проектов и подписываются членами комиссии. Пояснительная записка и графический материал сдаются комиссии.

Преподаватели несут персональную административную ответственность за своевременность и точность внесения записей в ведомость защиты курсового проекта и в зачетные книжки.

Обучающиеся имеют право на пересдачу неудовлетворительных результатов защиты курсового проекта.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут защищать курсовой проект в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на защиту курсового проекта в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Содержание и методическое обеспечение курсового проекта.



Задача проектирования – закрепить знания, полученные при изучении теоретического курса и приобретение практических навыков самостоятельного проектирования технологических процессов.

В проекте разрабатывается технологический процесс механической обработки детали трактора (автомобиля или комбайна).

1. Разработка технологического процесса изготовления шестерни.
2. Разработка технологического процесса изготовления вала.
3. Разработка технологического процесса изготовления штока.
4. Разработка технологического процесса изготовления муфты.
5. Разработка технологического процесса изготовления шкива.

Порядок выполнения курсового проекта изложен в методических материалах кафедры «Технология и организация технического сервиса»:

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

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

Режим доступа : <http://37.75.249.157:8080/webdocs/tehmash/21.pdf>

3. 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. Стандарт предприятия. Курсовые работы и проекты. Выпускные квалификационные работы [Электронный ресурс] : общие требования к оформлению.СТП ЮУрГАУ 2-2017 / сост.: Л. М. Звонарёва, С.И. Уразов, Н. И. Олейник , Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 80 с.

Режим доступа : <http://188.43.29.221:8080/webdocs/peesh/23.pdf>

График выполнения курсового проекта




100%						
75%						
50%						
25%						
Процент выполнения	Выдача задания	Наименование основных разделов проекта				Защита проекта
		Разделы 1, 2, 3 Графическая часть: оформить чертеж сб. единицы и детали	Разделы 4, 5, 6 Графическая часть: чертеж заготовки	Разделы 7, 8 Графическая часть: схема технологического процесса	Разделы 9, 10 Графическая часть: чертеж режущего инструмента или приспособления	
Номер недели	1-я	1-я - 2-я	3-я - 5-я	6-я - 8-я	9-я - 10-я	10-я

## Критерии оценивания курсового проекта

Шкала и критерии оценивания защиты курсового проекта представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	Содержание курсового проекта полностью соответствует заданию. Пояснительная записка имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями. При защите работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы комиссии, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы.
Оценка 4 (хорошо)	Содержание курсового проекта полностью соответствует заданию. Пояснительная записка имеет грамотно изложенную теоретическую главу. Большинство выводов и предложений аргументировано. Имеются одна-две несущественные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах, схемах и т.д. При защите работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов комиссии, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах обучающийся исправляет ошибки в ответе.
Оценка 3 (удовлетворительно)	Содержание курсового проекта частично не соответствует заданию. Пояснительная записка содержит теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены недостаточно обоснованные положения. При защите работы обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие, аргументированные ответы на заданные вопросы.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	Содержание курсового проекта частично не соответствует заданию. Пояснительная записка не имеет анализа, не отвечает требованиям, изложенным в методических рекомендациях кафедры. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер. При защите обучающийся демонстрирует слабое понимание представленного материала, затрудняется с ответами на поставленные вопросы, допускает существенные ошибки.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изм.	Номера листов (разделов)			Основание для внесения изменений	Подпись	Расшифровка подписи	Дата	Дата введения изменения
	заменены х	новых	анну- лированны х					
1	стр. 2	-	стр. 2	Приказ ректора ФГБОУ ВО «Южно-Уральский ГАУ». № 33 от 01.03.2017 г «О проведении организационно-штатных мероприятий»		Козлов А.Н.	01.03.2017	01.03.2017
2	п. 5-10 РПД п. 3 ФОС	-	п. 5-10 РПД п. 3 ФОС	Актуализация учебно-методического обеспечения		Козлов А.Н.	01.04.2017	01.04.2017
3	п. 5-10 РПД п. 3 ФОС	-	п. 5-10 РПД п. 3 ФОС	Актуализация учебно-методического обеспечения		Козлов А.Н.	01.04.2018	01.04.2018