

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИММ

УТВЕРЖДАЮ /Н.П. Сютлов/  
(Ф.И.О. декана (директора института))

15.04.2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

С.1.1.25 Основы технологии машиностроения

*(код и наименование дисциплины по учебному плану)*

Направление подготовки (специальность)	15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов
Квалификация выпускника	Специалист (бакалавр/магистр/специалист)
Специализация	Проектирование технологических машин и комплексов в сварочном производстве

Курс	3
Семестр	5, 6

**Распределение учебного времени**

Трудоемкость по учебному плану	144 / 4	часов/зачетных единиц
Лекции	4	часов
Лабораторные работы	4	часов
Практические занятия	-	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	8	часов
Контактная работа по экзамену	-	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	136	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	-	часов
Экзамен	-	семестр
Зачет	6	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов

Программу составили:

доцент с ученой степенью кандидата наук	МиМ	СОГЛАСОВАНО	Н.П. Сютлов
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина  
Кафедра машиностроения и материаловедения

		(наименование кафедры)	
30.03.2021	протокол №	8	
(дата)			
Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	С.Я. Алибеков	
		(И.О. Фамилия)	

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими)  
кафедрой(ами).  
СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	А.И. Павлов
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит  
выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	А.А. Медяков
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Макаров Д.Е., ведущий инженер-конструктор АО «Марийский  
машиностроительный завод»

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 01.07.2021 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

## Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ОПК-7 Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий в машиностроении	ОПК-7.1 Применяет знания в области технологичности конструкций, процессов изготовления изделий, систем качества и методов контроля качества	<b>знания:</b> Методик расчета деталей на технологичность. Методик проектирования операций. Способы обеспечения заданной точности изготовления деталей. <b>умения:</b> Проводить оценку технологичности конструкции изделия выполнять расчеты размерных связей, необходимые при проектировании изделия и технологии его изготовления; <b>навыки:</b> Осуществлять оценку факторов, влияющих на производство деталей машин
2. ОПК-8 Способен проектировать техническое оснащение рабочих мест на машиностроительном предприятии	ОПК-8.1 Проектирует техническое оснащение рабочих мест для изготовления сварных конструкций на машиностроительном предприятии; выбирает необходимое оборудование, оснастку и инструмент, разрабатывает схемы и планы размещения оборудования с учетом нормативных и технологических требований	<b>знания:</b> Типовые маршруты обработки деталей. Основные методы расчета припусков, режимов резания, технических норм времени. Принципы выбора инструмента, технологического оборудования <b>умения:</b> Анализировать существующие и проектировать новые технологические процессы изготовления деталей. Выбирать технологическое оборудование с учетом нормативных требований. <b>навыки:</b> Осуществлять выбор оборудования для изготовления деталей любого типа в массовом, серийном и единичном производстве; Осуществлять оценку факторов, влияющих на производство деталей машин

## Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Теоретическое и производственное обучение по рабочей профессии (ОПК-7), Роботизированные технологические комплексы и автоматические линии в сварке (ОПК-8)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Проектирование сварочных цехов и участков (ОПК-8); государственной итоговой аттестации в форме: Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (ОПК-7), Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-7), Подготовка к сдаче и сдача

государственного экзамена (ОПК-8), Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-8)

### Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: лекционные занятия, практические и лабораторные занятия, процедуры самообучения

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: классическая лекция, лекция с элементами мозгового штурма

### Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 5 семестр

Виды и тематика занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>Основы технологии машиностроения</b>	<b>72</b>	ОПК-7, ОПК-8
Лекция. Основные положения и понятия технологии машиностроения. Машина как объект производства. Производственный и технологический процессы. Виды организации производства. Теория базирования и теория размерных цепей, как средство достижения качества изделия. Базирование деталей в машиностроении.	2	
Лабораторная работа. Определение и расчет составляющих погрешностей установки детали. Анализ точности обработки.	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение	68	
Освоение теоретического и практического материала.		
Иная контактная работа:	0	

#### 6 семестр

Виды и тематика занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>Основы технологии машиностроения</b>	<b>72</b>	ОПК-7, ОПК-8
Лекция. Виды размерных цепей. Методы расчета размерных цепей, прямая и обратная задачи.	2	
Лабораторная работа. Определение погрешности обработки тонкостенного кольца.	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Освоение теоретического и практического материала.	68	
Иная контактная работа:	0	

### Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины "Основы технологии машиностроения" рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности.

**Занятия лекционного типа** дают систематизированные знания по дисциплине "Основы технологии машиностроения", концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации. Подготовка к **занятиям семинарского типа** включает ознакомление с планом лабораторного занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины.

Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Изучение дисциплины "Основы технологии машиностроения" включает выполнение лабораторной работы. Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Формой промежуточной аттестации по дисциплине "Основы технологии

## Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
<b>УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ</b>		
1.	Виноградов, Виталий Михайлович. Технология машиностроения. Введение в специальность [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов по направлению подгот. "Конструкторско-технол. обеспечение машиностр. пр-в" / В. М. Виноградов. Москва: Академия, 2006. - 174 с. ISBN 5-7695-2519-3. Экземпляры: всего 20.	20
2.	Технология машиностроения [Текст] : [учеб. для студентов вузов по специальности "Технология машиностроения" направления подгот. "Конструкт.-технол. обеспечение машиностр. пр-в"] / Л. В. Лебедев, В. У. Мнацаканян, А. А. Погонин и др. Москва: Академия, 2006. - 526 с. ISBN 5-7695-2291-7. Экземпляры: всего 20.	20
3.	Технология машиностроения [Текст] : сб. задач и упражнений : учеб. пособие / [В. И. Аверченков и др. ; под общ. ред. В. И. Аверченкова и Е. А. Польского]. Изд. 2-е, перераб. и доп. М.: ИНФРА-М, 2006. - 285 с. ISBN 5-16-002253-8. Экземпляры: всего 30.	30
4.	Маталин, Андрей Александрович. Технология	10

	машиностроения [Текст] : [учебник по специальности 151001 направления подготовки «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»] / А. А. Маталин. Изд. 4-е, стер. Санкт-Петербург: Лань, 2016. - 511, [1] с. ISBN 978-5-8114-0771-2. Экземпляры: всего 10.	
5.	Технология машиностроения. Лабораторный практикум [Текст] : [учебное пособие] / [А. В. Коломейченко и др.]. Санкт-Петербург: Лань, 2015. - 266 с. ISBN 978-5-8114-1901-2. Экземпляры: всего 15.	15
6.	Копылов, Ю. Р. Технология машиностроения [Текст] : учебное пособие для впо / Копылов Ю. Р. Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 252 с. с. ISBN 978-5-8114-4723-7.	<a href="https://e.lanbook.com/book/142335">https://e.lanbook.com/book/142335</a>
7.	Маталин, А. А. Технология машиностроения [Текст] : учебник для во / Маталин А. А. 5-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 512 с. с. ISBN 978-5-8114-5659-8.	<a href="https://e.lanbook.com/book/143709">https://e.lanbook.com/book/143709</a>
8.	Маслов, Андрей Руффович. Высокоэффективные технологии и оборудование современного машиностроительного производства [Текст] : учебник : [по направлениям подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", "Автоматизация технологических процессов и производств"] / А. Р. Маслов, С. В. Федоров, А. Г. Схиртладзе. Старый Оскол: ТНТ, 2017. - 331 с. ISBN 978-5-94178-555-1. Экземпляры: всего 15.	15
9.	Кудряшов, Евгений Алексеевич. Основы технологии машиностроения [Текст] : учебник : [по направлениям Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", "Автоматизация технологических процессов и производств (машиностроение)"] / Е. А. Кудряшов, И. М. Смирнов, Е. И. Яцун ; под ред. Е. А. Кудряшова. Старый Оскол: ТНТ, 2017. - 431 с. ISBN 978-5-94178-536-0. Экземпляры: всего 20.	20
10.	Зубарев, Ю. М. Специальные методы обработки заготовок в машиностроении [Электронный ресурс] / Зубарев Ю. М. Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 400 с. ISBN 978-5-8114-1856-5.	<a href="https://e.lanbook.com/book/168810">https://e.lanbook.com/book/168810</a>
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.	Справочно-правовая система Консультант+	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>
2.	Информационно-правовой портал Гарант	<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>
3.	Профессиональные справочные системы Техэксперт	<a href="http://www.cntd.ru">http://www.cntd.ru</a>

## 6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	141 (I)	Беспроводной цифровой микроскоп	Microsoft Windows

		<p>Henghao 088 500X (1),  ДЕФЕКТОСКОП вихретоковый  Зонд ВД-96 (1), Колонки Sven  Stream Mega (1), Полуавтомат  сварочный Мидиком-140 А (1),  Проектор мультимедийный Hitachi  CP-EH250 (1), СТАНОК  ПЛОСКОШЛИФ. 371 М1 (1),  СТАНОК ПОПЕР.СТРОГ.7А311  (1), СТАНОК ТОКАРНО-ВИНТ  1А616 (1), СТАНОК ТОКАРНО-  ВИНТ 1К62 (1), СТАНОК  ТОКАРНО-ВИНТ 1П611 (2),  СТАНОК ТОКАРНО-ВИНТ.1К62  (2), СТАНОК ТС-75 (1), СТАНОК  УНИВ.ФРЕЗЕР.675 (1), СТАНОК  УНИВ.ФРЕЗЕР.6Н82 (1),  Установка индукционного нагрева  ИМ 15-8-50/WS-0.6-2 (1),  Комплект учебной мебели (1)</p>	<p>Enterprise, Справочная  правовая система  "Консультант Плюс",  Microsoft Office  Standard, Агент Dr.Web,  Комплект ГАРАНТ-  Мастер, Microsoft  Access, Microsoft Visio  Professional, Microsoft  Project Professional,  Microsoft Visual Studio  Enterprise, Комплект ПО  для решения основных  пользовательских задач</p>
2.	143 (I)	<p>Ноутбук Lenovo (G500) 15,6" HD  (1), ОСЦИЛЛОГРАФ Н-115 (1),  Принтер HP LaserJet 1200 (1),  Проектор мультимедийный Hitachi  CP-EH250 (1), РОБОТ МП-9С (1),  РОБОТ ПРОМ.УНИВЕРСАЛ 5-02  (1), СТАНОК 16К20Ф3 (1),  СТАНОК ВЕРТ-ФРЕЗЕРН. (1),  СТАНОК ГОР.ФРЕЗЕР. (1),  СТАНОК ГОР/Ф 6Н82Г (1),  СТАНОК ТОКАРН.ВИНТОВ  1И611 П (1), СТАНОК  ТОКАРНОВИНТ 16К20 (1),  СТАНОК  ТОКАРНОВИНТОРЕЗНЫЙ 1А 625  (1), СТАНОК ТОКАРНО-  РЕВОЛЬВЕР.1Н318 (1), СТАНОК  ТОКАРОВИНТОРЕЗНЫЙ 1А 625.  (1), СТАНОК  УНИВ.ФРЕЗ.6Б76ПФ2 (1),  УНИВ.ПРИБОР УДМ-600 (1),  Комплект учебной мебели (1)</p>	<p>Microsoft Windows  Enterprise, Справочная  правовая система  "Консультант Плюс",  Microsoft Office  Standard, Агент Dr.Web,  Комплект ГАРАНТ-  Мастер, Microsoft  Access, Microsoft Visio  Professional, Microsoft  Project Professional,  Microsoft Visual Studio  Enterprise, Комплект ПО  для решения основных  пользовательских задач</p>
3.	144a (I)	<p>Компл.оборуд.по пневмоприв. (1),  Компрессор Concorde CD-AC-  480/100-3 (1), СТАНОК  ЗУБОДОЛБЕЖНЫЙ (1), СТАНОК  ЗУБОРЕЗНЫЙ 5П-23А (1),  СТАНОК ЗУБОФРЕЗЕРНЫЙ 5 К  301/П (1), СТАНОК  ПОПЕР.СТРОГАЛЬНЫЙ. 7535 (1),  СТАНОК УНИВ.ЗАТОЧН. (1),  Станок токарный с ЧПУ 1и611 ПМ</p>	<p>Microsoft Windows  Enterprise, Справочная  правовая система  "Консультант Плюс",  Microsoft Office  Standard, Агент Dr.Web,  Комплект ГАРАНТ-  Мастер, Microsoft  Access, Microsoft Visio  Professional, Microsoft</p>

		0.03 (1), ТОКАРНЫЙ АВТОМАТ (1), Комплект учебной мебели (1)	Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
--	--	---	---

## Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	удовлетворительно
Продвинутый уровень	Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	хорошо
Высокий уровень	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения практических работ	отлично

### 7.1. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

#### "Основы технологии машиностроения"

1. Как называется изделие, выполненное из однородного материала без применения



сборочных операций?

а) сборочная единица

б) деталь

в) комплекс

г) комплект

2. Как различается масса заготовки и масса детали?

а) масса заготовки больше массы детали

б) масса заготовки меньше массы детали

в) масса заготовки равна массы детали;

г) нет понятия «масса заготовки»

3. Технологический и производственный процессы. Какое понятие в технологии машиностроения более «широкое»?

а) Производственный процесс

б) Технологический процесс

в) Оба понятия равнозначны

г) Нет таких понятий.

4. В каком из вариантов указаны основные процессы технологического цикла?

а) контроль деталей, транспортировка

б) механическая обработка, сборка, термообработка

в) перемещение предметов труда, ремонт оборудования

г) изготовление приспособлений, уборка помещений

5. Сколько типов машиностроительного производства существует?

а) 1

б) 2

в) 3

г) 4

6. Какому типу производства соответствует коэффициент загрузки операции (Кз.о.) равный 1?

а) Единичное производство

б) Серийное производство

в) Массовое производство

г) Кз.о.=1 не соответствует ни в одному типу производства.

7. Какому типу производства соответствует коэффициент загрузки операции (Кз.о.)

равный 40?

- а) Единичное производство
- б) Серийное производство
- в) Массовое производство
- г) Кз.о.=40 не соответствует ни в одному типу производства.

8. При каком типе машиностроительного производства применяется поточная форма организации производственного процесса?

- а) Единичное производство
- б) Серийное производство
- в) Массовое производство
- г) Поточная форма организации производственного процесса не применяется в производстве

9. По предложенному описанию определите тип производства:

Выпуск изделий в больших количествах ограниченной номенклатуры. Оборудование устанавливается в последовательности выполнения операций технологического процесса, широкое применение станков автоматов.

- а) массовое
- б) серийное
- в) единичное
- г) предложенное описание не подходит не под один тип производства

10. Уберите не существующую разновидность серийного производства.

- а) Мелкосерийное
- б) Среднесерийное
- в) Многосерийное
- г) Крупносерийное

**Критерий оценивания тестов.**

**1 балл за каждый правильный вопрос**

*Пороговый уровень (5 – 6 балла за тест)*

*Продвинутый уровень (7 – 8 баллов за тест)*

*Высокий уровень (9 - 10 баллов за тест)*

## **Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации**

11. Роль и значение машиностроения в обеспечении народного хозяйства техникой.
12. Исторический процесс развития машиностроения. Предмет и задачи технологии машиностроения.
13. Изделия машиностроения и его элементы.
14. Понятие о производственном и технологическом процессах обработки и сборки машин.
15. Типы машиностроительного производства. Единичное производство, серийное производство. Разновидности серийного производства.
16. Массовое производство. Формы организации работ.
17. Концентрация дифференсация операций. Гибкие автоматизированные производственные системы.
18. Технологичность конструкции изделия. Понятие о технологичности конструкции изделия.
19. Основные и дополнительные показатели ТКИ.
20. Технологические требования к конструкции при их сборке, к заготовке, деталям.
21. Обеспечение точности замыкающего звена размерной цепи методом: полной взаимозаменяемости; неполной взаимозаменяемости; групповой взаимозаменяемости; пригонки; регулирования.
22. Базы и базирование. Классификация баз.
23. Основы базирования: базирование призматических деталей, деталей типа валов, типа дисков.
24. Основные соображения выбора баз.
25. Роль и значение первой операции.
26. Смена баз.
27. Принципы постоянства и совмещения баз.
28. Погрешность установки заготовок при обработке на станках.
29. Точность в машиностроении. Точность механической обработки.
30. Неточность кинематической схемы станка. Геометрическая неточность станка, приспособления, инструмента.

31. Неточность изготовления инструмента. Размерный износ инструмента.
32. Упругие деформации технологической системы. Явления вибрации и пути их сокращения.
33. Размерный износ инструмента. Упругие деформации технологической системы.
34. Погрешность настройки.
35. Температурные деформации технологической системы.
36. Виды погрешностей (систематические, переменные систематические и случайные). Рассеивание размеров и оценка точности на их основе.
37. Суммирование погрешностей. Экономическая и достигаемая точность обработки.
38. Пути повышения, расчеты и анализ точности в производственных условиях. Корреляционный анализ.
39. Методы настройки станков и расчеты настроечных размеров. Статическая настройка.
40. Настройка по пробным заготовкам с помощью рабочего калибра.
41. Настройка по пробным заготовкам с помощью универсального мерительного инструмента. Расчет настройки без учета переменных систематических погрешностей.
42. Расчет настройки с учетом переменных систематических погрешностей.
43. Управление точностью процесса обработки по выходным данным (поднастройка).
44. Управление точностью обработки по входным данным. Управление упругими перемещениями элементов технологической системы для устранения систематических и переменных систематических погрешностей, вызывающих погрешности геометрической формы заготовок.
45. Точность сборки.
46. Разработка технологического процесса сборки. Основные положения. Исходная информация для разработки технологического процесса сборки. Последовательность проектирования технологического процесса сборки.
47. Анализ технических требований и выявление технологических задач при изготовлении изделия.
48. Анализ условий работы, объема выпуска. Выбор типа производства и метода работы.
49. Выбор организационной формы сборки.
50. Установление последовательности и содержания сборочных операций и составление схем сборки.
51. Выбор сборочного оборудования, оснастки.

## Раздел 9. ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Программа переутверждена на заседании учебно-методической комиссии _____ (назв. факультета (института)) протокол № _____ от “ _____ ” _____ 20 _____ г. _____ (подпись, Ф.И.О. председателя)	Программа переутверждена на заседании кафедры _____ (название кафедры) протокол № _____ от “ _____ ” _____ 20 _____ г. _____ (подпись, Ф.И.О. зав. кафедрой )
---	--