

Рубцовский индустриальный институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ТФ

А.В. Сорокин

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.19 «Технологические процессы в машиностроении»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.03.05  
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**

Направленность (профиль, специализация): **Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений (вариативная)**

Форма обучения: **заочная, очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	Н.А. Чернецкая
	доцент	Н.А. Чернецкая
Согласовал	Зав. кафедрой «ТиТМПП»	В.В. Гриценко
	руководитель направленности (профиля) программы	В.В. Гриценко

г. Рубцовск

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОК-5	способность к самоорганизации и самообразованию	понятия и методы математических и естественнонаучных дисциплин, как инструменты для самоорганизации и самообразования, в том числе общую характеристику материалов, применяемых в машиностроении	планировать и осуществлять свою учебно-познавательную деятельность с учетом условий, средств, возможностей профессионального и личного развития, в том числе давать общую характеристику конструкционных материалов, их свойств, классификацию свойств	навыками самостоятельной работы с образовательными ресурсами, в том числе при выполнении расчетов коэффициента использования металла; параметров дуговой сварки; параметров газовой сварки
ПК-1	способность применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий	виды технологических процессов в машиностроении, в том числе основы металлургического производства; основы порошковой металлургии; обработка металлов резанием; изготовление деталей из полимерных и композиционных материалов, резиновых изделий	при реализации основных технологических процессов выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, в том числе изготовления литейной формы из песчано-глинистой смеси ручной формовкой в парных опоках; изготовления заготовок горячей объемной штамповкой.	способами рационального использования необходимых видов ресурсов при реализации технологических процессов в машиностроительных производствах, в том числе при выполнении расчетов коэффициента использования металла; параметров дуговой сварки; параметров газовой сварки
ПК-16	способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных	технологии, системы и средства машиностроительных производств, в том числе основы	участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий	навыками выбора и эффективному использованию материалов, оборудования,

	<p>производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудованию, инструментам, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации</p>	<p>металлургического производства; основы порошковой металлургии; обработка металлов резанием; изготовление деталей из полимерных и композиционных материалов, резиновых изделий</p>	<p>изготовления машиностроительных изделий, в том числе технологические процессы изготовления литейной формы из песчано-глинистой смеси ручной формовкой в парных опоках; изготовления заготовок горячей объемной штамповкой</p>	<p>инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации, в том числе при выполнении расчетов коэффициента использования металла; параметров дуговой сварки; параметров газовой сварки</p>
ПК-2	<p>способность использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий</p>	<p>методы стандартных испытаний по определению технологических показателей материалов, в том числе основы металлургического производства; основы порошковой металлургии; обработка металлов резанием; изготовление деталей из полимерных и композиционных материалов, резиновых изделий</p>	<p>определять основные механические свойства материалов, в том числе влияние на структуру металла холодной и горячей пластической деформации; изучение дефектов литого и деформированного металла</p>	<p>методами стандартных испытаний по определению технологических показателей материалов, в том числе при выполнении расчетов коэффициента использования металла; параметров дуговой сварки; параметров газовой сварки</p>
ПК-4	<p>способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих</p>	<p>процесс проектирования изделий машиностроения, в том числе производство заготовок способом литья, пластическим деформированием, производство сварных, паяных неразъемных соединений</p>	<p>разрабатывать технологические процессы изготовления изделий машиностроения с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, в том числе технологические процессы изготовления литейной формы из песчано-глинистой смеси ручной</p>	<p>навыками изготовления изделий машиностроения с учетом технологических, эксплуатационных, экономических параметров, в том числе при выполнении расчетов коэффициента использования металла; параметров дуговой сварки; параметров газовой сварки</p>

	параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа		формовкой в парных опоках; изготовления заготовок горячей объемной штамповкой.	
ПК-5	способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ	нормативную техническую документацию для проведения проектной работы, в том числе производство заготовок способом литья, пластическим деформированием, производство сварных, паяных неразъемных соединений	на основе действующих нормативных документов, проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, в том числе изготовления литейной формы из песчано-глинистой смеси ручной формовкой в парных опоках; изготовления заготовок горячей объемной штамповкой.	навыками оформления законченных проектно-конструкторских работ, в том числе при выполнении расчетов коэффициента использования металла; параметров дуговой сварки; параметров газовой сварки

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Математика, Физика, Химия
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные	Материаловедение, Основы технологии машиностроения, Технологическая оснастка, Технология машиностроения

знания, умения и владения для их изучения.	
--	--

**3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося**

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	6	0	10	92	20
очная	17	0	17	74	45

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**Форма обучения: заочная**

**Семестр: 2**

**Лекционные занятия (6ч.)**

**1. Общая характеристика материалов, применяемых в машиностроении. Понятия и методы математических и естественнонаучных дисциплин, как инструменты для самоорганизации и самообразования. Виды технологических процессов в машиностроении {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2] Классификация материалов, применяемых в машиностроении и приборостроении. Металлы, особенности их кристаллического строения строение и свойств. Механические свойства материалов и способы их определения. Сплавы, применяемые в машиностроении. Понятия и методы математических и естественнонаучных дисциплин, как инструменты для самоорганизации и самообразования. Виды технологических процессов в машиностроении**

**2. Производство заготовок способом литья. Технологии, системы и средства машиностроительных производств {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2] Роль литья в машиностроении. Основы технологии формообразования отливок из черных и цветных сплавов. Выбор способа литья. Литье в песчаные формы. Формовка, способы ее осуществления. Формовочные и стержневые смеси. Специальные способы литья: литье в кокиль, под давлением, по выплавляемым моделям, в оболочковые формы, центробежное литье.**

Технологии, системы и средства машиностроительных производств

**3. Производство заготовок пластическим деформированием. Нормативная техническая документация для проведения проектной работы {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2]** Современный уровень, место и значение обработки материалов давлением в машиностроении. Нагрев при обработке материалов давлением. Основы технологии формообразования поковок, штамповок, листовых оболочек. Сущность процессов прокатки, прессования, волочения. Ковка. Горячая объемная штамповка. Нормативная техническая документация для проведения проектной работы

**Практические занятия (10ч.)**

- 1. Общая характеристика конструкционных материалов. Свойства, классификация свойств. Понятия и методы математических и естественнонаучных дисциплин, как инструменты для самоорганизации и самообразования {работа в малых группах} (1ч.)[1]**
- 2. Изучение технологического процесса изготовления литейной формы из песчано-глинистой смеси ручной формовкой в парных опоках. Виды технологических процессов в машиностроении {работа в малых группах} (1ч.)[1]**
- 3. Расчет коэффициента использования металла. Технологии, системы и средства машиностроительных производств {работа в малых группах} (1ч.) [1]**
- 4. Холодная и горячая пластическая деформация. Влияние на структуру металла. Процесс проектирования изделий машиностроения {работа в малых группах} (1ч.)[1]**
- 5. Разработка технологического процесса изготовления заготовок горячей объемной штамповкой. Нормативная техническая документация для проведения проектной работы {работа в малых группах} (1ч.)[1]**
- 6. Изучение дефектов литого и деформированного металла {работа в малых группах} (1ч.)[1]**
- 7. Расчет параметров дуговой сварки {работа в малых группах} (2ч.)[1]**
- 8. Расчет параметров газовой сварки {работа в малых группах} (2ч.)[1]**

**Самостоятельная работа (92ч.)**

- 1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины(48ч.)[3,4,5,6]**
- 2. Подготовка к практическим занятиям, включая подготовку к защите работ(10ч.)[1]**
- 3. Выполнение контрольной работы (индивидуального домашнего задания) (30ч.)[1]**
- 4. Подготовка к зачёту(4ч.)[2]**

**Форма обучения: очная**

## *Семестр: 2*

### **Лекционные занятия (17ч.)**

- 1. Общая характеристика материалов, применяемых в машиностроении. Понятия и методы математических и естественнонаучных дисциплин, как инструменты для самоорганизации и самообразования. Виды технологических процессов в машиностроении {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2]** Классификация материалов, применяемых в технике. Металлы и неметаллы, особенности их строения, свойства. Механические свойства материалов и способы их определения. Сплавы, применяемые в машиностроении. Понятия и методы математических и естественнонаучных дисциплин, как инструменты для самоорганизации и самообразования. Виды технологических процессов в машиностроении
- 2. Основы металлургического производства. Технологии, системы и средства машиностроительных производств. Процесс проектирования изделий машиностроения {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2]** Основы металлургического производства черных и цветных металлов. Пиро-, гидро-, электрометаллургия. Исходные материалы для плавки. Основные этапы получения металлов и сплавов. Доменное производство, продукты доменной плавки. Производство стали в металлургии. Кислородно-конверторная, мартеновская и электроплавка стали. Технологии, системы и средства машиностроительных производств. Процесс проектирования изделий машиностроения
- 3. Производство заготовок способом литья. Процесс проектирования изделий машиностроения(2ч.)[2]** Роль литья в машиностроении. Основы технологии формообразования отливок из черных и цветных сплавов. Выбор способа литья. Литье в песчаные формы. Формовка, способы ее осуществления. Формовочные и стержневые смеси. Специальные способы литья: литье в кокиль, под давлением, по выплавляемым моделям, в оболочковые формы, центробежное литье. Процесс проектирования изделий машиностроения
- 4. Производство заготовок пластическим деформированием. Нормативная техническая документация для проведения проектной работы(2ч.)[2]** Современный уровень, место и значение обработки материалов давлением в машиностроении. Нагрев при обработке материалов давлением. Основы технологии формообразования поковок, штамповок, листовых оболочек. Сущность процессов прокатки, прессования, волочения. Ковка. Горячая объемная штамповка. Холодная объемная штамповка. Схемы и сущность холодного выдавливания, высадки, объемной формовки. Выбор способа получения штамповок. Нормативная техническая документация для проведения проектной работы
- 5. Производство сварных, паяных неразъемных соединений.(2ч.)[2]** Понятие неразъемного соединения. Физико-химические основы свариваемости. Способы защиты расплавленного металла от взаимодействия с атмосферой. Классификация

способов сварки. Основы технологии формообразования сварных конструкций из различных сплавов. Технологичность заготовок. Дуговая сварка (ручная), автоматическая дуговая сварка под флюсом. Газовая сварка. Контактная сварка: точечная, шовная, стыковая. Механические способы сварки. Напыление материалов. Пайка материалов. Способы пайки.

**6. Основы порошковой металлургии(2ч.)[2]** Основы порошковой металлургии. Механические и физико-химические способы получения порошков. Предварительная обработка порошков. Методы формования. Спекание и дополнительная обработка спеченных изделий, пропитка. Изготовление полуфабрикатов и деталей из композиционных материалов.

**7. Изготовление деталей из полимерных и композиционных материалов, резиновых изделий.(2ч.)[2]** Физико-технологические основы получения композиционных материалов. Особенности получения изделий из порошковых композиционных материалов. Изготовление полуфабрикатов и изделий из эвтектических и полимерных композиционных материалов. Полимеры, используемые в качестве матрицы. Порошкообразные и волокнистые наполнители. Методы получения полимерных композиционных материалов и переработки их в изделия. Комбинированные методы получения заготовок. Изготовление резиновых деталей и полуфабрикатов.

**8. Обработка металлов резанием(3ч.)[2]** Кинематические и геометрические параметры резания. Физико-химические основы резания. Обработка поверхностей лезвийным, абразивным инструментом. Основные способы обработки: точение, растачивание, сверление, фрезерование, строгание. Инструмент и оборудование. Выбор способа обработки. Понятие о технологичности деталей. Основы технологии формообразования поверхностей деталей механической обработкой, электрофизическими и электрохимическими способами обработки.

#### **Практические занятия (17ч.)**

**1. Общая характеристика конструкционных материалов. Свойства, классификация свойств. Понятия и методы математических и естественнонаучных дисциплин, как инструменты для самоорганизации и самообразования {работа в малых группах} (2ч.)[1]**

**2. Изучение технологического процесса изготовления литейной формы из песчано-глинистой смеси ручной формовкой в парных опоках. Виды технологических процессов в машиностроении {работа в малых группах} (2ч.)[1]**

**3. Расчет коэффициента использования металла. Технологии, системы и средства машиностроительных производств {работа в малых группах} (2ч.) [1]**

**4. Холодная и горячая пластическая деформация. Влияние на структуру металла. Процесс проектирования изделий машиностроения {работа в малых группах} (2ч.)[1]**

**5. Разработка технологического процесса изготовления заготовок горячей**



**объемной штамповкой. Нормативная техническая документация для проведения проектной работы {работа в малых группах} (2ч.)[1]**

**6. Изучение дефектов литого и деформированного металла. {работа в малых группах} (2ч.)[1]**

**7. Расчет параметров дуговой сварки. {работа в малых группах} (2ч.)[1]**

**8. Расчет параметров газовой сварки. {работа в малых группах} (3ч.)[1]**

**Самостоятельная работа (74ч.)**

**1. Проработка теоретического материала (работа с конспектом лекций, учебником, учебными пособиями)(17ч.)[2]**

**2. Подготовка к практическим занятиям, включая подготовку к защите работ(17ч.)[1]**

**3. Подготовка к зачёту(10ч.)[2]**

**4. Подготовка и выполнение расчетного задания(30ч.)[1]**

**5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Штокаленко В.П. Технология конструкционных материалов [текст]: учебное пособие по дисциплине "ТКМ" для самостоятельной работы студентов технических специальностей всех форм обучения /В.П. Штокаленко; Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск: РИИ, 2010. – 310 с (165 экз.)

**6. Перечень учебной литературы**

**6.1. Основная литература**

2. Сурина, Н. В. Технологические процессы в машиностроении : учебное пособие / Н. В. Сурина, Е. И. Сизова. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2017. — 162 с. — ISBN 978-5-906846-35-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98908.html> (дата обращения: 18.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

**6.2. Дополнительная литература**

3. Седых, Л. В. Технологические процессы в машиностроении: лабораторный практикум / Л. В. Седых. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2019. — 36 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98907.html> (дата обращения: 18.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

4. <https://budget.minpromtorg.gov.ru/> Минпромторг России
5. <https://mashnews.ru/> MASHNEWS Технология машиностроения
6. <https://заводы.рф/> Заводы России

## **8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	Microsoft Office
2	Антивирус Kaspersky
3	LibreOffice
4	Windows

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
---

учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Технологические процессы в машиностроении»**

**1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

<b>Код контролируемой компетенции</b>	<b>Способ оценивания</b>	<b>Оценочное средство</b>
ОК-5: способность к самоорганизации и самообразованию	Зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов для зачета с оценкой
ПК-1: способность применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий	Зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов для зачета с оценкой
ПК-16: способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	Зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов для зачета с оценкой
ПК-2: способность использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий	Зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов для зачета с оценкой
ПК-4: способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения,	Зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов для

автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа		зачета с оценкой
ПК-5: способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ	Зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов для зачета с оценкой

## **2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины «Технологические процессы в машиностроении» с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Технологические процессы в машиностроении» используется 100-балльная шкала.

<b>Критерий</b>	<b>Оценка по 100-балльной шкале</b>	<b>Оценка по традиционной шкале</b>
Студент твёрдо знает программный материал, системно и грамотно излагает его, демонстрирует необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеет понятийным аппаратом.	75-100	<i>Отлично</i>
Студент проявил полное знание программного материала, демонстрирует сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе	50-74	<i>Хорошо</i>

компетенции, допускает непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.		
Студент обнаруживает знания только основного материала, но не усвоил детали, допускает ошибки, демонстрирует не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.	25-49	<i>Удовлетворительно</i>
Студент не усвоил основное содержание материала, не умеет систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирует низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.	<25	<i>Неудовлетворительно</i>

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.**

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
1	Блок тестовых заданий. Продемонстрируйте способность к самоорганизации и самообразованию, ответив на вопросы: 1. Доменная плавка чугуна. 2. Основные характеристики электродов для сварки сталей. 3. Свободная ковка – краткая характеристика основных технологических операций. 4. Формование пластмасс методом литьевого выжимания. 5. Конвертерная плавка стали. 6. Свободная ковка – сущность метода, основные преимущества и недостатки.	ОК-5
2	Блок тестовых заданий. Продемонстрируйте способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлению законченных проектно-конструкторских работ, ответив на вопросы:	ПК-5

	<p>1 Горячая объемная штамповка – краткая характеристика основных технологических операций</p> <p>2 Пластмассы как конструкционные материалы.</p> <p>3 Продукция металлургического производства и области ее применения.</p> <p>4 Горячая объемная штамповка – сущность метода, основные преимущества и недостатки.</p> <p>5 Продукция литейного производства и области ее применения.</p> <p>6 Листовая штамповка – сущность метода, основные преимущества и недостатки.</p>	
3	<p>Блок тестовых заданий.</p> <p>Продемонстрируйте способность применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, ответив на вопросы:</p> <p>1 Производство отливок литьем в песчано-глинистые формы.</p> <p>2 Сортовой прокат, виды, область применения.</p> <p>3 Методы плавки, применяемые в литейном производстве стали.</p> <p>4 Порошковая металлургия. Преимущества и недостатки изделий из спеченных порошков.</p> <p>5 Продольная прокатка – сущность метода, основные преимущества и недостатки.</p> <p>6 Порошковая металлургия. Технология получения изделий из металлических порошков.</p>	ПК-1
4	<p>Блок тестовых заданий.</p> <p>Продемонстрируйте способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации, ответив на вопросы:</p> <p>1 Литье в кокиль.</p>	ПК-16

	<p>2 Элементы режимов резания.</p> <p>3 Методы получения неразъемных соединений.</p> <p>4 Точение. Режущий инструмент, станки.</p> <p>5 Свариваемость металлов и сплавов.</p> <p>6 Фрезерование. Режущий инструмент, станки.</p>	
5	<p>Блок тестовых заданий.</p> <p>Продемонстрируйте способность использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий, ответив на вопросы:</p> <p>1 Пластическое деформирование металлов.</p> <p>2 Сверление. Режущий инструмент, станки.</p> <p>3 Штамповка в открытых и закрытых штампах.</p> <p>4 Типы сварных соединений.</p> <p>5 Значение обработки материалов давлением в машиностроении.</p> <p>6 Газовая сварка.</p>	ПК-2
6	<p>Блок тестовых заданий.</p> <p>Продемонстрируйте способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа, ответив на вопросы:</p> <p>1 Ручная дуговая сварка.</p> <p>2 Стругание. Режущий инструмент. Станки.</p> <p>3 Классификация металлорежущих станков.</p> <p>4 Виды сварки термического класса.</p> <p>5 Методы получения полимерных композиционных материалов.</p> <p>6 Изготовление резиновых деталей и полуфабрикатов.</p>	ПК-4
7	<p>Блок задач (практических заданий)</p> <p>Продемонстрируйте способность к самоорганизации и самообразованию, решив задачу:</p> <p>На рисунках приведены чертежи деталей. Для выполнения индивидуального расчетно-графического</p>	ОК-5



	<p>задания необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнить чертеж детали и проанализировать его;</li> <li>- рассчитать объём детали и ее массу;</li> <li>- назначить припуски на механическую обработку и усадку;</li> <li>- выполнить чертеж отливки;</li> <li>- определить ее положение в литейной форме;</li> <li>- определить объём и массу отливки и рассчитать КИМ.</li> </ul>	
8	<p>Блок задач (практических заданий)  Продемонстрируйте способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ, решив задачу: разработать технологический процесс горячей объемной штамповки в открытых штампах для изготовления стальной поковки в соответствии с вариантом задания.</p>	ПК-5
9	<p>Блок задач (практических заданий)  Продемонстрируйте способность применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, решив задачу:  рассчитать основные параметры режима ручной электродуговой сварки в соответствии с вариантом индивидуального задания и предлагаемой методикой расчета. Предварительно указать род тока (постоянный, переменный), полярность тока, тип и марку электрода, тип сварного соединения, начертить эскизы свариваемых деталей или узлов и эскиз поперечного сечения сварного соединения в с указанием всех размеров; по результатам расчета выбрать оборудование для сварки и дать ему техническую характеристику</p>	ПК-1

10	<p>Блок задач (практических заданий)  Продемонстрируйте способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации, решив задачу:  рассчитайте шихту по пяти элементам – С, Si, Mn, S, P - методом подбора по вариантам.</p>	ПК-16
11	<p>Блок задач (практических заданий)  Продемонстрируйте способность использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий, решив задачу:  ознакомится с процессом фрезерование, изучить классификацию и назначение фрез, понять назначение режимов резания при фрезеровании.</p>	ПК-2
12	<p>Блок задач (практических заданий)  Продемонстрируйте способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа, решив задачу:  научиться разрабатывать технологические процессы фрезерных операций и получить навыки для обработки пазов на фрезерном станке.</p>	ПК-4

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.

