

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.ДВ.3.1 «Нормирование точности деталей машин»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.03.01  
Машиностроение**

Направленность (профиль, специализация): **Литейные технологии и  
оборудование**

Статус дисциплины: **дисциплины (модули) по выбору**

Форма обучения: **заочная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	О.В. Хахина
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
ПК-10	умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	Показатели качества изделий и объектов литейного производства и методы их нормирования. Методы контроля качества изделий и объектов в сфере литейного производства.	Нормировать показатель качества изделий и объектов в сфере литейного производства. Применять методы контроля качества	Навыками выбора метода и средства измерения
ПК-11	способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	Влияние показателей точности отливок и модельных комплексов на технологичность изделий.	обеспечивать технологичность изделий при нормировании точности отливок.	Методикой нормирования точности с учетом технологичности
ПК-14	способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	Методы проверки качества монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции.	Участвовать в проверке качества монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции.	Навыками выбора метода и средства измерения
ПК-5	умение учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании	Технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании	Учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании	Методикой нормирования точности с учетом технологичности

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие освоению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Допуски и посадки, Метрология, стандартизация и сертификация, Основы проектирования деталей машин и механизмов, Технология литейного производства
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Контроль качества отливок, Технология литейного производства

**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: 5 / 180

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

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	164	22

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

**Форма обучения:** заочная

**Семестр:** 7

**Лекционные занятия (6ч.)**

**1. Показатели качества изделий о объектов литейного производства. Точность изготовления отливок. Основные принципы и методика классификации отливок. {беседа} (2ч.)[2,3,4,5]** Особенности изготовления отливок как заготовок деталей. Основные факторы, определяющие точность изготовления отливок. Классификация по типу сплавов, массе и термическому воздействию. Классификация по условиям применения. Классификация отливок по конструктивно-технологической сложности изготовления. Определение сложности по фактору конфигурации поверхности. Определение сложности по факторам массы и габаритного размера. Определение сложности по факторам

толщины стенки, характеристик выступов и впадин, количества используемых стержней. Определение сложности по факторам механической обработки, ответственности и техническим требованиям. Методика определения общей (приведенной) группы сложности отливки.

**2. Назначение точности изготовления отливки на стадии ее конструирования с учетом технических и эксплуатационных параметров. Обеспечение технологичности изделий.(2ч.)[2,3,4,5]** Нормирование точности изготовления отливок. Параметры точности отливок. Выбор норм точности при разработке конструкции отливки. Основные этапы конструирования. Методика определения параметров и норм точности. Назначение класса размерной точности отливки. Основные факторы, определяющие выбор класса размерной точности. Допуски на линейные размеры и их назначение. Назначение степени коробления и допуска на отклонение формы и расположения поверхностей отливки. Назначение степени точности поверхности и допуска на отклонение ее неровностей. Назначение класса точности массы и допуска на ее отклонение. Нормы точности модельных комплектов. Обозначение точности отливки и точности модельного комплекта обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления;

**3. Методы контроля качества изделий. Проверка качества монтажа и наладки при испытаниях(2ч.)[1,2,4,5]** Виды и методы измерения. Средства измерения, применяемые при контроле качества изделий, качества монтажа и наладки при испытаниях. Классификация средств измерений. Классы точности средств измерений. Погрешность измерения и ее составляющие. Способы выражения погрешности измерений. Выбор средств измерений. Типовые схемы измерений.

#### **Практические занятия (10ч.)**

**1. Определение сложности отливки по группе факторов {метод кейсов} (4ч.) [1,3,4,5]** Определение сложности по факторам массы, габаритного размера, факторам толщины стенки, характеристик выступов и впадин, количества используемых стержней, механической обработки, ответственности и техническим требованиям. Методика определения общей (приведенной) группы сложности отливки

**2. Выбор норм точности при разработке конструкции и технологического процесса изготовления отливки.(6ч.)[1,2,3,4,5]** Назначение класса размерной точности отливки. Назначение допусков на линейные размеры. Назначение степени коробления и допусков на отклонение формы и расположения поверхностей отливки. Назначение степени точности поверхности и допуска на отклонение ее неровностей.

Выбор СИ для контроля установленных параметров

#### **Самостоятельная работа (164ч.)**

**1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины(135ч.)[1,2,3,4,5]**

**2. Выполнение контрольной работы(20ч.)[1,2,3,4,5]**

### 3. Подготовка к экзамену(9ч.)[2,3,5]

### 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. Хахина О.В. Выбор универсальных средств измерений: учебное пособие до дисциплинам «Метрология, стандартизация и сертификация», «Нормирование точности», «Допуски и посадки», «Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения» для студентов всех форм обучения, обучающихся по основным профессиональным образовательным программам УГСН 15.00.00 и 23.00.00/О.В. Хахина; Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск: РИИ, 2016 – 67 с. URL: [https://edu.rubinst.ru/resources/books/Khakhina\\_O.V.\\_Vybor\\_universal'nykh\\_sredstv\\_izmereniya\\_\(UP\)\\_2016.pdf](https://edu.rubinst.ru/resources/books/Khakhina_O.V._Vybor_universal'nykh_sredstv_izmereniya_(UP)_2016.pdf) (дата обращения 16.08.2021)

### 6. Перечень учебной литературы

#### 6.1. Основная литература

2. Зайцев, Г.Н. Нормирование точности геометрических параметров машин: [текст]: Учеб. пособие/ Г.Н. Зайцев, С.А. Любомудров, В.К. Федюкин. - М.: Академия, 2008. - 368 с. (28 экз)

3. Основы проектирования заготовок в автоматизированном машиностроении : учебник / С. И. Богодухов, А. Г. Схиртладзе, Р. М. Сулейманов, Е. С. Козик. — Москва : Машиностроение, 2009. — 432 с. — ISBN 978-5-94275-467-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/749> (дата обращения: 08.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 6.2. Дополнительная литература

4. Леонов, О. А. Взаимозаменяемость : учебник / О. А. Леонов, Ю. Г. Вергазова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-2811-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130491> (дата обращения: 08.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

5. <http://window.edu.ru/resource/040/37040> - Моргунов В.Н. Основы конструирования отливок. Параметры точности и припуски на механическую

обработку: Учеб. пособие. – Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2004.– 164 с.

## **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	Windows
3	Антивирус Kaspersky
4	LibreOffice

<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	Единая база ГОСТов Российской Федерации ( <a href="http://gostexpert.ru/">http://gostexpert.ru/</a> )
3	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**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
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

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 «Нормирование точности деталей машин»**

**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>
ПК-10: умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-11: способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-14: способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-5: умение учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена

**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 «Нормирование точности деталей машин» с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Нормирование точности деталей машин» 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	75-100	<i>Отлично</i>



аппаратом.		
Студент проявил полное знание программного материала, демонстрирует сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускает не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.	50-74	<i>Хорошо</i>
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	Используя умение учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании раскройте содержание вопросов раскройте содержание вопросов  1. Классификация отливок по условиям применения. 2. Классификация отливок по типу сплавов, массе и термическому воздействию 3. Классификация отливок по конструктивно-технологической сложности изготовления. 4. Определение сложности отливок по факторам массы и габаритного размера 5. Определение сложности отливок по факторам механической обработки, ответственности и 6. техническим требованиям. 7. Методика определения общей (приведенной) группы сложности отливки. 8. Особенности изготовления отливок как заготовок деталей. Основные факторы. 9. определяющие точность изготовления отливок.	ПК-5
2	Используя умение применять методы контроля качества раскройте содержание вопросов:	ПК-10

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация видов измерений по характеру зависимости измеряемой величины</li> <li>2. Классификация видов измерений по способу получения результатов измерений (виду уравнений измерений)</li> <li>3. Классификация видов измерений по условиям, определяющим точность результата измерения</li> <li>4. Метод непосредственной оценки. Достоинства и недостатки, области применения</li> <li>5. Метод сравнения с мерой. Достоинства и недостатки, области применения</li> </ol>	
3	<p>Используя способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления раскройте содержание вопросов</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Необходимость нормирования точности отливок.</li> <li>2. Параметры точности отливок</li> <li>3. Назначение класса размерной точности отливки.</li> <li>4. Основные факторы, определяющие выбор класса размерной точности.</li> <li>5. Допуски на линейные размеры и их назначение.</li> <li>6. Назначение степени точности поверхности и допуска на отклонение ее неровностей.</li> <li>7. Нормы точности модельных комплектов.</li> <li>8. Выбор норм точности при разработке конструкции и технологического процесса изготовления отливки.</li> <li>9. Методика определения параметров и норм точности.</li> <li>10. Назначение степени коробления и допуска на отклонение формы и расположения поверхностей отливки.</li> <li>11. Назначение класса точности массы и допуска на ее отклонение. Обозначение точности отливки и точности модельного комплекта.</li> </ol>	ПК-11
4	<p>Используя способность проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции раскройте содержание вопросов</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Средства измерения, их классификация и области применения</li> <li>2. Правила выбора средств измерения</li> <li>3. Классы точности средств измерений</li> <li>3. Порядок обработки прямых многократных измерений</li> <li>4. Порядок обработки однократных измерений</li> <li>5. Составляющие погрешности измерения, способы их оценки.</li> </ol>	ПК-14
5	<p>Применяя способность обеспечивать технологичность</p>	ПК-11, ПК-5

	<p>изделий, умение учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании, выполните практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назначить допуски на указанные линейные размеры в соответствии с заданным классом размерной точности отливки.</li> <li>2. Назначить допуски на отклонения формы и расположения заданных поверхностей отливки в соответствии с заданной степенью коробления.</li> <li>3. Практическое задание. Назначить отклонение массы заготовки в соответствии с заданным классом точности массы. Выбрать метод и средство контроля</li> <li>4. Практическое задание. На основании полученных у преподавателя исходных данных назначить класс размерной точности (степени коробления, класс точности массы)</li> </ol>	
6	<p>Применяя методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, способность проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции, выполните практическое задание:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выбрать метод и средство измерения линейных размеров, записать результат измерения в стандартной форме</li> <li>2. Выбрать метод и средство измерения отклонения формы заданных поверхностей отливки. записать результат измерения в стандартной форме.</li> <li>3. Выбрать метод и средство контроля отклонения расположения заданных поверхностей отливки. записать результат измерения в стандартной форме.</li> <li>4. Выбрать метод и средство контроля отклонение массы заготовки. записать результат измерения в стандартной форме</li> </ol>	ПК-10, ПК-14

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