

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.4.2 «Допуски и посадки»**

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	принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц; методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности	применять методы контроля качества изделий и объектов машиностроения выбирать средства и способы измерений	навыками анализа причин нарушений технологических процессов в машиностроении
ПК-11	способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	Взаимосвязь показателей с технологичностью точности деталей машин и сборочных единиц; методы обеспечения точности размерных цепей;	читать условные обозначения требований к точности геометрических и других параметров изделий и процессов	пониманием влияния требований точности на себестоимость деталей машин и сборочных единиц
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	принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц;  закономерности построения систем допусков и посадок типовых соединений деталей машин;	выбирать средства и способы измерений	навыками технических измерений и оценки их точности
ПК-5	умение учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании	принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц;	назначать показатели качества поверхностей деталей машин;	методами расчетов; навыками указания на чертежах показателей качества

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины	(практики),	Информационно-библиотечная культура, Математика,
------------	-------------	--

предшествующие дисциплины, освоения которых для освоения данной дисциплины.	изучению результатов необходимы для освоения данной дисциплины.	Теория механизмов и машин
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.		Выпускная квалификационная работа, Основы технологии машиностроения

**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

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	6	0	6	96	16

**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. Общие положения по нормированию требований к точности. Допуски и посадки гладких соединений.(2ч.)[1,8,9,10,11,12,13]** Основные понятия. Принципы построения системы допусков и посадок. Правила образования посадок. Нанесение предельных отклонений размеров на чертежах. Методы выбора посадок. Посадки с зазором. Посадки с натягом. Переходные посадки. Рекомендации по выбору посадок гладких соединений с учетом технических и эксплуатационных параметров деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании. Средства и методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности

**2. Допуски формы и расположения поверхностей.(2ч.)[1,2,9,11]** Влияние

отклонений формы и расположения поверхностей на качество изделий. Геометрические параметры деталей. Основные понятия. Отклонения и допуски формы. Отклонения взаимного расположения поверхностей. Суммарные допуски и отклонения формы и расположения поверхностей. Зависимые и независимые допуски. Обеспечение технологичность изделий. Указание допусков формы и расположения поверхностей на чертежах. Средства и методы измерения.

**3. Допуски и посадки типовых соединений.(2ч.)[1,2,9,11]** Шпоночные соединения. Шлицевые прямобочные соединения. Средства и методы измерения. Шлицевые эвольвентные соединения. Соединения с подшипниками качения. Классы точности подшипников качения. Виды нагружения. Интенсивность нагружения. Выбор посадок подшипников качения на вал и в корпус. Проверка качества монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции.

#### **Практические занятия (6ч.)**

**1. Единая система допусков и посадок {метод кейсов} (2ч.)[1]** Принципы организации ЕСДП. Основные понятия. Выбор посадок деталей машин.

**2. Нормирование погрешностей формы и взаимного расположения поверхностей(2ч.)[1,2]**

**3. Выбор универсальных средств измерений(2ч.)[3]**

#### **Самостоятельная работа (96ч.)**

**1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины(72ч.)[1,8,9,10,11]** ЕСДП. ОНВ, допуски формы и взаимного расположения. Допуски и посадки типовых соединений деталей машин: посадки подшипников качения, шпоночных и шлицевых соединений). Шероховатость поверхностей. Нормирование точности резьбовых соединений. Нормирование точности зубчатых колес и передач.

**2. Выполнение и подготовка к защите контрольной работы(20ч.)[1]** Решение задач по выбору посадок типовых соединений деталей машин и техническим измерениям

**3. Подготовка к диф. зачету(4ч.)[1,2,3,8,9,11]**

#### **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. Звездаков В.П. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения деталей машин в примерах и задачах [Текст ]: Учеб. пособие/ В.П. Звездаков. - Барнаул: АлтГТУ, 2000. - 529 с.(100 экз.)

2. Хахина, О.В. Метрология, стандартизация и сертификация : [текст]: Учеб. пос. для студентов всех форм обучения направлений 151900.62 "КТМ" и 151000.62 "ТМО"/ О.В. Хахина. - Рубцовск: РИО, 2013. - 116 с. (62 экз.)

3. 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**

8. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / И. А. Иванов, С. В. Урушев, Д. П. Кононов [и др.] ; под редакцией И. А. Иванова, С. В. Урушева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 356 с. — ISBN 978-5-8114-6568-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148979> (дата обращения: 02.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. 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 экзю)

### **6.2. Дополнительная литература**

10. 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.

11. Белкин И.М. Допуски и посадки/Основные нормы взаимозаменяемости/ : Учеб. пособие./ И.М. Белкин; И.М. Беликн. - М.: Машиностроение, 1992. - 528 с. (27 экз.)

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

12. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии <http://www.gost.ru/>

13. Портал Машиностроение: <http://www.mashportal.ru/>

## **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	Windows
2	Microsoft Office
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	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
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 «Допуски и посадки»**

**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	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ПК-11: способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
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	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ПК-5: умение учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

**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 «Допуски и посадки» с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Допуски и посадки» используется 100-балльная шкала.

<b>Критерий</b>	<b>Оценка по 100-балльной шкале</b>	<b>Оценка по традиционной шкале</b>
Студент проявил знание программного материала, демонстрирует сформированные (иногда не полностью) умения и навыки, указанные в программе компетенции, умеет (в основном) систематизировать материал и делать	25-100	<i>Зачтено</i>



<b>ВЫВОДЫ</b>		
Студент не усвоил основное содержание материала, не умеет систематизировать информацию, делать выводы, четко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирует низкий уровень овладения необходимыми компетенциями	0-24	<i>Не зачтено</i>

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

<b>№ пп</b>	<b>Вопрос/Задача</b>	<b>Проверяемые компетенции</b>
1	Используя умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, ответьте на вопросы: 1. Назовите методы измерений и дайте им характеристику 2. Какой метод реализуется при измерении штангенциркулем? 3. Какие методы измерения можно применить при контроле отклонения от круглости?	ПК-10
2	Применяя умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, выполните задание: 1. Выбрать средство измерения для контроля диаметра вала 2. Выбрать средство измерения для контроля радиального биения шейки вала под подшипником 3. Выбрать средство измерения для контроля отклонения от параллельности боковых поверхностей прямобочных шлицев 4. Выбрать средство измерения для контроля шероховатости поверхности 5. Предложить схему контроля соосности отверстий корпусной детали	ПК-10
3	Используя способность обеспечивать технологичность изделий, ответить на вопросы: 1. Дайте характеристику системе допусков и посадок прямобочных шлицевых соединений. Какое шлицевое соединение прямобочное или эвольвентное является более технологичным, почему? 2. Объясните сущность понятия зависимый допуск. Как определяется величина допуска, в каких случаях назначаются зависимые допуски и как они связаны с понятием технологичности?	ПК-11
4	Применяя способность обеспечивать технологичность изделий, выполните задания:	ПК-11

	<p>1. Объясните обозначение на чертеже по индивидуальному заданию</p> <p>2. Определите среднюю точность детали.</p> <p>3. Подберите стандартную посадку с натягом по определенным предельным функциональным натягам с учетом технологичности изготовления деталей.</p>	
5	<p>Используя способность проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции, ответьте на вопросы:</p> <p>1. Какие средства измерения относят к универсальным</p> <p>2. Чем определяется допустимая погрешность измерения?</p> <p>3. Что такое допуск размера?</p> <p>4. Какие вы знаете отклонения взаимного расположения поверхностей?</p> <p>5. Что такое калибры, особенности их конструкции и применения?</p>	ПК-14
6	<p>Применяя способность проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции, выполните задания:</p> <p>1. Определите точность какого из трех, заданных предельными отклонениями, размера выше.</p> <p>2. Определите величину допуска размера</p> <p>3. Постройте схему расположения полей допусков посадки. Определите параметры посадки.</p> <p>4. Определите исполнительные размеры калибра для контроля отверстия.</p>	ПК-14
7	<p>Используя умение учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании, ответьте на вопросы:</p> <p>1. Какие системы посадок вы знаете? Какая система является предпочтительной и почему?</p> <p>2. Какими факторами определяется выбор посадок подшипников качения на вал и в корпус?</p> <p>3. Какие виды шпоночных соединений вы знаете? Чем они отличаются?</p> <p>4. Какие виды центрирования предусмотрены для эвольвентных шлицевых соединений? Области их применения.</p>	ПК-5
8	<p>Используя умение учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании, выполните задания:</p> <p>1. Назначьте допуск на отклонение от цилиндричности</p>	ПК-5

	<p>в соответствии с уровнем относительной геометрической точности А.</p> <p>2. Назначте посадки эвольвентного шлицевого соединения.</p> <p>3. Назначьте посадки подшипника качения на вал и в корпус.</p>	
--	---	--

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