

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.6.2 «Технологические размерные расчеты»**

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: **дисциплины (модули) по выбору**

Форма обучения: **очная**

| Статус | Должность | И.О. Фамилия |
|---------------|---|---------------------|
| 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-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 | Алгоритмы и программы выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации, а именно: методы расчета размерных цепей. | Выбирать методы расчета технологических размерных цепей; решать прямую и обратную задачи. | Навыками проведения технологических размерных расчетов. |
| ПК-18 | способность участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению | Методы вероятностной оценки возможного брака; методы предупреждения появления брака. | Проводить размерный анализ технологического процесса; прогнозировать появление брака и предлагать способы его предупреждения. | Навыками размерного анализа технологических процессов. |
| ПК-19 | способность осваивать и | | | |

| | | | | |
|-------|---|---|--|--|
| | <p>применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией</p> | <p>Основные принципы формирования погрешности обработки деталей машин</p> | <p>Рассчитывать припуски на обработку; проводить анализ схем базирования деталей на операциях механической обработки, выявлять нерациональные схемы базирования.</p> | <p>Навыками проведения технологических размерных расчетов; навыками разработки оптимальных схем базирования деталей.</p> |
| ПК-20 | <p>способность разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств</p> | <p>Методику размерного анализа технологических процессов</p> | <p>Разрабатывать размерную схему технологического процесса, граф его размерных связей. Формировать уравнения размерных связей ТП</p> | <p>Навыками работы с комплектом документов (технологическим процессом) механической обработки детали</p> |

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| | |
|--|---|
| <p>Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.</p> | <p>Взаимозаменяемость, стандартизация, технические измерения, Оборудование автоматизированных производств, Оборудование машиностроительных производств, Основы технологии машиностроения, Технология машиностроения</p> |
|--|---|

| | |
|---|--|
| Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения. | Выпускная квалификационная работа, Преддипломная практика |
|---|--|

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: 4 / 144

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 | |
| очная | 12 | 24 | 0 | 108 | 48 |

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

Форма обучения: очная

Семестр: 8

Лекционные занятия (12ч.)

- 1. Основные положения теории размерных цепей. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[1,2,3,4]** Основные понятия теории размерных цепей. Виды размерных цепей, их классификация. Задачи расчета размерных цепей.
- 2. Методы расчета размерных цепей. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[1,2,3,4]** Метод полной взаимозаменяемости, теоретико-вероятностный метод, метод групповой взаимозаменяемости, метод регулирования, метод пригонки. Выбор и эффективное использование алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации.
- 3. Технологические операционные размерные цепи. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3,4]** Цели и задачи технологических размерных расчетов. Размерный анализ технологического процесса.
- 4. Звенья технологических операционных размерных цепей. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3,4]** Размеры, определяющие расстояния между поверхностями; размеры цилиндрических поверхностей;

размеры между осями цилиндрических поверхностей, в том числе и отклонения от соосности; расстояния от осей цилиндрических поверхностей до поверхностей (координатные размеры). Допуски на составляющие звенья, влияние на точность размеров погрешности базирования. Припуски.

5. Подготовка исходных данных для размерного анализа. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3,4] Определение припусков аналитическим способом. особенности определения припуска при различных методах обработки. Работы по доводке и освоению технологических процессов, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации

6. Построение размерных схем технологического процесса. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3,4] Алгоритм построения технологической размерной схемы. Алгоритм построения размерного графа. выявление размерных цепей по графу. Разработка тестовых документов, входящих в состав конструкторской, технологической документации.

7. Расчет технологических операционных размерных цепей. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3,4] Алгоритм решения проектной задачи с замыкающим звеном припуском. Алгоритм решения проектной задачи с замыкающим звеном конструкторским размером. Работы по доводке и освоению технологических процессов, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации. Вероятностная оценка брака и анализ причин его возникновения, разработка мероприятий по его устранению

Лабораторные работы (24ч.)

1. Исследование размерных связей в сборочных единицах.(4ч.)[1,2] Выявление замыкающих звеньев и построение размерных цепей.

2. Исследование размерных связей в технологических системах.(2ч.)[1] Выявление замыкающих звеньев и построение размерных цепей.

3. Методы расчета размерных цепей.(2ч.)[1,2] Расчет размерных цепей методами полной и неполной взаимозаменяемости.

4. Подготовка исходных данных для размерного анализа.(4ч.)[1,2] Расчет припусков.

5. Влияние на точность звеньев технологических размерных цепей погрешности базирования.(4ч.)[1,2] Решение практических задач на расчет погрешностей базирования, погрешностей, обусловленных неопределенностью базирования, на разработку оптимальных схем базирования деталей

6. Размерный анализ технологического процесса. {метод кейсов} (4ч.)[1,2] Построение технологической размерной схемы, Построение граф-дерева. Расчет межоперационных размеров.

7. Статистические методы оценки качества технологических процессов {метод кейсов} (4ч.)[1,2] Решение практических задач по расчету параметров точности и стабильности технологической системы.

Самостоятельная работа (108ч.)

- 1. Подготовка к лабораторным работам, оформление комплексного отчета(40ч.)[1,2,3,4]**
- 2. Изучение теоретического материала, закрепление умений и владений(41ч.) [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]**
- 4. Подготовка к экзамену(27ч.)[1,2,3,4]**

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. Шашок, А.В. Элементы размерного анализа технологических процессов механической обработки деталей машин: учеб. пособ. для студентов всех форм обучения направления 151900.62 "КТМ"/ А.В. Шашок, Рекомендовано СибРУМЦ ВПО. - Электрон. дан.. - Рубцовск: РИО, 2013. - 97 с. (25 экз.)

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Научные основы технологии машиностроения : учебное пособие / А. С. Мельников, М. А. Тамаркин, Э. Э. Тищенко, А. И. Азарова ; под общей редакцией А. С. Мельникова. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 420 с. — ISBN 978-5-8114-3046-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107945> (дата обращения: 23.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Дополнительная литература

3. Безъязычный, В. Ф. Основы технологии машиностроения : учебник / В. Ф. Безъязычный. — 3-е изд., исправл. — Москва : Машиностроение, 2020. — 568 с. — ISBN 978-5-907104-27-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151069> (дата обращения: 17.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Проектирование технологических процессов машиностроительных производств : учебник / В. А. Тимирязев, А. Г. Схиртладзе, Н. П. Солнышкин, С. И. Дмитриев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1629-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168684> (дата обращения: 17.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

5. Технологии машиностроения: Образовательный сайт <http://www.1mashstroj.ru>. Содержит информацию в области технологии машиностроения, стандартизации и сертификации (нормативные документы), качества продукции и производственной логистики.

6. и-Маш (<http://www.i-mash.ru/predpr/filtr/cat/26>) Специализированный информационно-аналитический интернет-ресурс, посвященный машиностроению. Публикует новости, статьи, нормативные документы отрасли (ГОСТы, ГОСТы Р, стандарты, ИСО, ТУ, ОСТы и др.), хранит и собирает актуальную информацию о предприятиях (каталог машиностроительных заводов и предприятий, отсортированный по фильтрам), является открытой площадкой для общения специалистов машиностроения.

7. Первый машиностроительный портал: Информационно-поисковая система <http://www.1bm.ru>. Библиотека портала включает: ГОСТы, ОСТы, ТУ (оперативный доступ к нормативным документам), каталоги предприятий. Представлены: Каталоги предприятий, Марочник металлов и сплавов, выставлены бесплатные программы, тендеры, реклама. Требуется регистрация.

8. Портал машиностроения. Источник отраслевой информации <http://www.mashportal.ru/main.aspx>. Содержит большое количество постоянно обновляемой и полезной информации в области машиностроения (о мероприятиях, проведенных и проводимых исследованиях, предприятиях машиностроения). На страницах портала представлены новостные и аналитические материалы по экономике отрасли, а также по методикам и решениям в области управления, маркетинга, разработки продукции, производства, снабжения и продаж в машиностроении.

9. Техническая литература <http://techliter.ru>. Содержит учебные и справочные пособия, инженерные программы, калькуляторы, марочники

10. Вестник машиностроения http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik_mashinostroeniya/. Старейший в России и наиболее авторитетный научно-технический и производственный журнал. В журнале освещаются вопросы развития разных отраслей машиностроения, разработки, создания, внедрения новой техники, технологий, материалов.

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.

| №пп | Используемое программное обеспечение |
|-----|--------------------------------------|
| 1 | Windows |
| 2 | Microsoft Office |
| 3 | Антивирус Kaspersky |
| 4 | LibreOffice |

| №пп | Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы |
|-----|--|
| 1 | Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru) |
| 2 | Единая база ГОСТов Российской Федерации (http://gostexpert.ru/) |
| 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. (http://нэб.рф/) |

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 групповых и индивидуальных консультаций |
| учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации |
| помещения для самостоятельной работы |
| лаборатории |

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 размерные расчеты»

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

| Код контролируемой компетенции | Способ оценивания | Оценочное средство |
|--|-------------------|--|
| <p>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</p> | <p>Экзамен</p> | <p>Комплект контролирующих материалов для экзамена</p> |
| <p>ПК-18: способность участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению</p> | <p>Экзамен</p> | <p>Комплект контролирующих материалов для экзамена</p> |
| <p>ПК-19: способность осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и</p> | <p>Экзамен</p> | <p>Комплект контролирующих материалов для экзамена</p> |

| | | |
|---|---------|---|
| управления выпускаемой продукцией | | |
| ПК-20: способность разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств | 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 «Технологические размерные расчеты» с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Технологические размерные расчеты» используется 100-балльная шкала.

| Критерий | Оценка по 100-балльной шкале | Оценка по традиционной шкале |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 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 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 | <p>Используя способность выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации, ответьте на вопросы:</p> <p>Перечислите основные методы расчета размерных цепей.</p> <p>Дайте характеристику методу полной взаимозаменяемости, назовите его достоинства и недостатки.</p> <p>Дайте характеристику методу неполной взаимозаменяемости, назовите его достоинства и недостатки.</p> <p>Какое соотношение между допусками увеличивающих и уменьшающих звеньев должно выполняться при использовании метода групповой взаимозаменяемости.</p> <p>Приведите классификацию размерных цепей по назначению.</p> <p>Какое звено размерной цепи называется замыкающим (исходным) звеном.</p> <p>Какое звено размерной цепи называется увеличивающим.</p> <p>Какое звено размерной цепи называется уменьшающим.</p> <p>Какое звено размерной цепи называется компенсирующим.</p> <p>Сформулируйте прямую задачу расчета размерных цепей.</p> <p>Сформулируйте обратную задачу расчета размерных цепей.</p> | ПК-16 |
| 2 | <p>Используя способность участвовать в разработке программ и методик контроля, в оценке брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению, ответьте на вопросы:</p> <p>В каком случае рекомендуемым методом расчета технологических размерных цепей является вероятностный метод.</p> <p>Перечислите условия, при выполнении которых можно считать, что точность технологической системы соответствует требуемой точности обработки</p> | ПК-18 |

| | | |
|---|---|-------|
| | <p>Перечислите условия, при которых рассеяние погрешности размеров будет подчиняться композиции нормального закона и закона равной вероятности</p> <p>Из каких условий проводится расчет технологических размерных цепей при проведении размерного анализа вновь проектируемых технологических процессов.</p> <p>В чем состоит суть проведения размерного анализа спроектированного (действующего) технологического процесса.</p> <p>Перечислите основные этапы проведения размерного анализа вновь проектируемых технологических процессов.</p> <p>Приведите формулу расчета коэффициента точности технологической системы</p> <p>Приведите формулу расчета коэффициента мгновенного рассеяния погрешности</p> <p>Приведите формулу расчета коэффициента смещения погрешности</p> <p>Приведите формулу расчета коэффициента запаса точности технологической системы.</p> | |
| 3 | <p>Используя способность выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, ответьте на вопросы:</p> <p>Сформулируйте особенности построения размерной схемы технологического процесса для осесимметричных деталей в радиальном направлении.</p> <p>Приведите общую формулу для расчета операционного допуска на линейные размеры обрабатываемой поверхности (поверхностей).</p> <p>Перечислите основные составляющие минимального расчетного припуска на линейные размеры обрабатываемых поверхностей заготовки.</p> <p>Приведите формулу расчета суммарных пространственных отклонений при назначении минимального припуска на обработку.</p> <p>Перечислите (желательно с пояснением в виде схем), какие размеры могут быть приняты в качестве замыкающих звеньев технологических размерных цепей.</p> | ПК-19 |
| 4 | <p>Используя способность разрабатывать тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической документации, ответьте на вопросы:</p> <p>Поясните последовательность построения размерной схемы технологического процесса.</p> <p>Приведите два правила проверки правильности построения размерной схемы технологического</p> | ПК-20 |

| | | |
|---|---|----------------------------|
| | <p>процесса. Какие поверхности могут быть выбраны в качестве вершины корня при построении граф-дерева размерных связей технологического процесса. Какие обязательные элементы должен содержать совмещенный (окончательный) граф-дерево размерных связей технологического процесса. Сформулируйте правило, по которому можно определить увеличивающие и уменьшающие звенья в технологической размерной цепи при ее построении по граф-дереву размерных связей технологического процесса.</p> | |
| 5 | <p>Применяя</p> <ul style="list-style-type: none"> - способность выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации; - способность участвовать в разработке программ и методик контроля, в оценке брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению; - способность выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации; - способность разрабатывать тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической документации; <p>выполнить практическое задание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Провести анализ схем базирования операций (по указанию преподавателя). 2. Составить технологическую размерную схему и граф, выявить технологические размерные цепи, определяющие величину припусков и конструкторских размеров. 3. Определить припуски и конструкторские размеры, обеспечиваемые данным технологическим процессом. 4. Сделать заключение о возможности обеспечить требуемое качество детали. | ПК-16, ПК-18, ПК-19, ПК-20 |

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