

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор

по учебной работе

_____ Э.Ю. Майкова
« _____ » _____ 202_ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»

«Взаимозаменяемость и нормирование точности»

Направление подготовки бакалавров 27.03.01 Стандартизация и метрология

Направленность (профиль) – Стандартизация и подтверждение соответствия

Тип задач профессиональной деятельности – производственно-технологический

Форма обучения – очная и заочная

Химико-технологический факультет

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Тверь 202_

Рабочая программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки бакалавров в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы:
доцент кафедры БХС

Б.Б. Тихонов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры БХС
« ____ » _____ 20__ г., протокол № ____.

Заведующий кафедрой

М.Г. Сульман

Согласовано:
Начальник учебно-методического
отдела УМУ

Д.А.Барчуков

Начальник отдела
комплектования
зональной научной библиотеки

О.Ф. Жмыхова

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Взаимозаменяемость и нормирование точности» является освоение комплекса вопросов точности, взаимозаменяемости, стандартизации и технических измерений, от рационального решения которых зависит качество выпускаемой продукции и эффективность производства.

Задачами дисциплины являются:

- формирование знаний о принципах нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц;
- формирование способности устанавливать требования к точности изготовления деталей и сборочных единиц;
- формирование навыков конструирования типовых деталей и их соединений; разработки типовых технологических процессов обработки деталей.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной дисциплине Блока 1 ОП ВО. Для изучения курса требуются знания, полученные студентами при изучении дисциплин: «Физика», «Математика», «Компьютерная графика и проектирование технологических схем», «Квалитметрия», «Материаловедение», «Метрология».

Приобретенные знания в рамках данной дисциплины необходимы в дальнейшем при подготовке выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

3.1 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-2. Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественно-научных дисциплин.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-2.1. *Формулирует задачи для достижения требуемого качества изделий на основе базовых знаний профильных разделов математических и естественно-научных дисциплин.*

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31.1. Классификацию показателей качества и безопасности изделий.

Уметь:

У1.1. Определять показатели качества изделий.

3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий; выполнение практических занятий; самостоятельная работа под руководством преподавателя.

4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 1а. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
Общая трудоемкость дисциплины	2	72
Аудиторные занятия (всего)		45
В том числе:		
Лекции		30
Практические занятия (ПЗ)		15
Лабораторные работы (ЛР)		не предусмотрены
Самостоятельная работа обучающихся (всего)		27
В том числе:		
Курсовая работа		не предусмотрена
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Другие виды самостоятельной работы: - подготовка к практическим занятиям		17
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (зачет)		10
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (экзамен)		не предусмотрен
Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)		0

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 1б. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
Общая трудоемкость дисциплины	2	72
Аудиторные занятия (всего)		8
В том числе:		
Лекции		4
Практические занятия (ПЗ)		4
Лабораторные работы (ЛР)		не предусмотрены
Самостоятельная работа обучающихся (всего)		60+4(зач)
В том числе:		
Курсовая работа		не предусмотрена
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Другие виды самостоятельной работы: - изучение теоретической части дисциплины		25
- подготовка к практическим занятиям		15
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (зачет)		20+4(зач)
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (экзамен)		не предусмотрен
Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)		0

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2а. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лекции	Практич. занятия	Лаб. практикум	Сам. работа
1	Основные понятия о взаимозаменяемости.	4	2	1	-	1
2	Основные понятия о системах допусков и посадок.	6	3	1	-	2
3	Расчет и выбор посадок с натягом.	5	2	1	-	2
4	Расчет и выбор посадок с зазором.	5	2	1	-	2
5	Переходные посадки.	5	2	1	-	2
6	Методические основы стандартизации.	7	3	2	-	2
7	Унификация и агрегатирование.	5	2	1	-	2
8	Стандартизация и качество машин.	5	2	1	-	2
9	Классификация отклонений геометрических параметров деталей.	5	2	1	-	2
10	Нормирование точности и контроль гладких цилиндрических соединений.	5	2	1	-	2
11	Шероховатость и волнистость поверхности.	5	2	1	-	2
12	Размерные цепи, методы решения размерных цепей.	5	2	1	-	2
13	Нормирование точности резьбовых соединений.	5	2	1	-	2
14	Допуски посадки шпоночных и шлицевых соединений.	5	2	1	-	2
Всего на дисциплину		72	30	15	-	27

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2б. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лекции	Практич. занятия	Лаб. практикум	Сам. работа
1	Основные понятия о взаимозаменяемости.	8	1	1	-	5+1(зач)
2	Основные понятия о системах допусков и посадок.	8	1	1	-	5+1(зач)
3	Расчет и выбор посадок с натягом.	4	-	-	-	4
4	Расчет и выбор посадок с зазором.	4	-	-	-	4
5	Переходные посадки.	4	-	-	-	4
6	Методические основы стандартизации.	8	1	1	-	5+1(зач)
7	Унификация и агрегатирование.	4	-	-	-	4
8	Стандартизация и качество машин.	4	-	-	-	4
9	Классификация отклонений геометрических параметров деталей.	8	1	1	-	5+1(зач)
10	Нормирование точности и контроль гладких цилиндрических соединений.	4	-	-	-	4
11	Шероховатость и волнистость поверхности.	4	-	-	-	4
12	Размерные цепи, методы решения размерных цепей.	4	-	-	-	4
13	Нормирование точности резьбовых соединений.	4	-	-	-	4
14	Допуски посадки шпоночных и шлицевых соединений.	4	-	-	-	4
Всего на дисциплину		72	4	4	-	60+4(зач)

5.2. Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ О ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТИ»

Термины и определения. Цель и задачи курса. Взаимозаменяемость и ее виды.

МОДУЛЬ 2 «ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ О СИСТЕМАХ ДОПУСКОВ И ПОСАДОК»

Номинальный, действительный и предельный размеры, предельные отклонения, допуски и посадки. Единые принципы построения систем допусков и посадок для типовых соединений деталей машин и других изделий. Функциональная взаимозаменяемость.

МОДУЛЬ 3 «РАСЧЕТ И ВЫБОР ПОСАДОК С НАТЯГОМ»

Методы сборки соединения с натягом. Критерии и методика расчета посадки с гарантированным натягом, предназначенной для передачи заданной нагрузки. Выбор посадки по результатам расчета. Преимущество посадок с натягом.

МОДУЛЬ 4 «РАСЧЕТ И ВЫБОР ПОСАДОК С ЗАЗОРОМ»

Область применения. Расчет и выбор зазоров в подшипнике скольжения. Выбор посадки в зависимости от требуемой точности взаимного расположения соединенных деталей, условия эксплуатации и назначения соединения.

МОДУЛЬ 5 «ПЕРЕХОДНЫЕ ПОСАДКИ»

Области применения. Выбор посадки в зависимости от условий эксплуатации и точностных требований к взаимному расположению деталей соединения. Определение вероятности получения зазоров и натягов в переходных посадках.

МОДУЛЬ 6 «МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ»

Государственная система стандартизации. Принципы, определяющие научную организацию работ по стандартизации. Стандартизация параметрических рядов машин. Экономическая эффективность стандартизации.

МОДУЛЬ 7 «УНИФИКАЦИЯ И АГРЕГАТИРОВАНИЕ»

Унификация и агрегатирование машин. Показатели уровня унификации и стандартизации. Унификация и стандартизация деталей и сборочных единиц машин общего назначения. Комплексная и опережающая стандартизация. Роль унификации, агрегатирования и стандартизации в повышении качества машин и экономичности их производства.

МОДУЛЬ 8 «СТАНДАРТИЗАЦИЯ И КАЧЕСТВО МАШИН»

Понятие о качестве и показателях качества продукции. Методы оценки уровня качества машин. Оптимальный уровень качества. Статистические

показатели качества продукции. Статистические методы управления качеством продукции. Математическая модель оптимизации параметров объектов стандартизации.

МОДУЛЬ 9 «КЛАССИФИКАЦИЯ ОТКЛОНЕНИЙ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ДЕТАЛЕЙ»

Основные термины и определения. Отклонения, допуски формы и расположения, их влияние на эксплуатационные показатели качества. Комплексные показатели погрешности формы и расположения. Зависимые и независимые допуски расположения. Назначение допусков формы и расположения в зависимости от эксплуатационных требований. Степени точности и ряды значений допусков формы и расположения. Методы и средства контроля.

МОДУЛЬ 10 «НОРМИРОВАНИЕ ТОЧНОСТИ И КОНТРОЛЬ ГЛАДКИХ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ»

ЕСДП. (Единая система допусков и посадок). Принципы построения ЕСДП. Квалитеты и области их применения. Интервалы номинальных размеров и единица допуска, число единиц допуска и допуск размера. Основные отклонения. Образование посадок в системе отверстия и системе вала. Предпочтительные поля допусков и посадки.

МОДУЛЬ 11 «ШЕРОХОВАТОСТЬ И ВОЛНИСТОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ»

Шероховатость поверхности - термины и определения. Параметры шероховатости. Влияние параметров шероховатости на эксплуатационные показатели качества. Направление следов шероховатости. Оптимизация параметров шероховатости - резерв повышения надежности и долговечности машин. Нормирование параметров шероховатости. Обозначение на чертежах. Волнистость поверхности, ее параметры. Контроль шероховатости и волнистости поверхностей.

МОДУЛЬ 12 «РАЗМЕРНЫЕ ЦЕПИ, МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ РАЗМЕРНЫХ ЦЕПЕЙ»

Основные термины и определения, относящиеся к расчету размерных цепей. Расчет размерных цепей методом полной взаимозаменяемости. Решение первой и второй задачи. Расчет размерных цепей методом неполной взаимозаменяемости. Решение первой и второй задачи на размерные цепи. Решение размерных цепей методом регулирования. Конструкция компенсаторов, используемых для размерного регулирования. Приемы технологической компенсации: методом пригонки компенсирующего звена, подбор, регулирование. Экономическая эффективность различных методов решения размерных цепей.

МОДУЛЬ 13 «НОРМИРОВАНИЕ ТОЧНОСТИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ»

Классификация резьб, используемых в машиностроении и приборостроении. Профиль метрической резьбы. Влияние отклонений диаметральных размеров, шага и половины угла профиля на прочность соединения, свинчиваемость и возможность самоотвинчивания. Приведенный средний диаметр резьбы. Диаметральные компенсации погрешностей шага и половины угла профиля. Посадки резьб, используемых в машиностроении и приборостроении.

МОДУЛЬ 14 «ДОПУСКИ И ПОСАДКИ ШПОНОЧНЫХ И ШЛИЦЕВЫХ СОЕДИНЕНИЙ»

Основные эксплуатационные требования к шпоночным и шлицевым соединениям. Допуски и посадки шпоночных соединений с призматической шпонкой. Допуски и посадки шлицевых соединений с прямобочным профилем. Методы центрирования. Допуски и посадки шлицевых соединений с эвольвентным профилем. Обозначение допусков и посадок шлицевых соединений на чертеже. Контроль точности шпоночных шлицевых деталей универсальными средствами и калибрами.

5.3. Лабораторные работы

Учебным планом лабораторные работы не предусмотрены.

5.4. Практические занятия

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3а. Тематика, форма практических занятий (ПЗ) и их трудоемкость

Порядковый номер модуля. Цели практических занятий	Примерная тематика занятий и форма их проведения	Трудоемкость в часах
Модуль 1. Цель: определение различий между видами взаимозаменяемости	Полная и неполная взаимозаменяемость (семинар)	1
Модуль 2. Цель: изучение системы допусков и посадок	Принципы выбора допусков и посадок (семинар)	1
Модуль 3. Цель: формирование навыков расчета и выбора посадок с натягом.	Расчет и выбор посадок с натягом (решение задач)	1
Модуль 4. Цель: формирование навыков расчета и выбора посадок с зазором.	Расчет и выбор посадок с зазором (решение задач)	1
Модуль 5. Цель: формирование навыков расчета и выбора переходных посадок.	Переходные посадки (решение задач)	1
Модуль 6. Цель: применение принципов стандартизации	Расчет показателей стандартизации (решение задач)	2

Модуль 7. Цель: построение унифицированных агрегатов	Унификация и агрегатирование в машиностроении (семинар)	1
Модуль 8. Цель: определение показателей качества в машиностроении	Показатели надежности и долговечности (решение задач)	1
Модуль 9. Цель: изучение основных отклонений формы и расположения поверхностей	Назначение допусков формы и расположения в зависимости от эксплуатационных требований (решение задач)	1
Модуль 10. Цель: формирование навыков нормирования точности и контроля гладких цилиндрических соединений	Нормирование точности и контроль гладких цилиндрических соединений.	1
Модуль 11. Цель: формирование навыков нормирования шероховатости и волнистости поверхности	Шероховатость и волнистость поверхности	1
Модуль 12. Цель: формирование навыков решения размерных цепей	Методы решения размерных цепей.	1
Модуль 13. Цель: формирование навыков нормирования точности резьбовых соединений	Нормирование точности резьбовых соединений	1
Модуль 14. Цель: формирование навыков расчета допусков посадок шпоночных и шлицевых соединений	Допуски посадки шпоночных и шлицевых соединений	1

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3б. Тематика, форма практических занятий (ПЗ) и их трудоемкость

Порядковый номер модуля. Цели практических занятий	Примерная тематика занятий и форма их проведения	Трудоемкость в часах
Модуль 1. Цель: определение различий между видами взаимозаменяемости	Полная и неполная взаимозаменяемость (семинар)	1
Модуль 2. Цель: изучение системы допусков и посадок	Принципы выбора допусков и посадок (семинар)	1
Модуль 6. Цель: применение принципов стандартизации	Расчет показателей стандартизации (решение задач)	1
Модуль 9. Цель: изучение основных отклонений формы и расположения поверхностей	Назначение допусков формы и расположения в зависимости от эксплуатационных требований (решение задач)	1

6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль успеваемости

6.1. Цели самостоятельной работы

Основными целями самостоятельной работы бакалавров является формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых, рациональных и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

6.2. Организация и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к практическим занятиям, к текущему контролю успеваемости; подготовке к зачету.

После вводных лекций, в которых обозначается содержание дисциплины, ее проблематика и практическая значимость, студентам выдаются задания на практические занятия. Студенты выполняют задания в часы СРС в течение семестра в соответствии с освоением учебных разделов. Защита выполненных заданий производится поэтапно в часы практических занятий. Оценивание осуществляется путем устного опроса проводится по содержанию и качеству выполненного задания.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература по дисциплине

1. Третьяк, Л.Н. Метрология, стандартизация и сертификация: взаимозаменяемость : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л.Н. Третьяк, А.С. Вольнов; под общей редакцией Л.Н. Третьяк. - Москва : Юрайт, 2022. - (Профессиональное образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-534-10811-8. - URL: <https://urait.ru/bcode/473805> . - (ID=136225-0)

2. Третьяк, Л.Н. Взаимозаменяемость и нормирование точности : учебное пособие для вузов / Л.Н. Третьяк, А.С. Вольнов; под общей редакцией Л.Н. Третьяк. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-534-07960-9. - URL: <https://urait.ru/bcode/493604> . - (ID=143870-0)

3. Леонов, О.А. Взаимозаменяемость : учебник / О.А. Леонов, Ю.Г. Вергазова. - 3-е изд. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2020. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-8114-2811-3. - URL: <https://e.lanbook.com/book/130491> . - (ID=134190-0)

4. Афанасьев, А.А. Взаимозаменяемость : учебник для вузов по направлению "Метрология, стандартизация и сертификация" : в составе учебно-методического комплекса / А.А. Афанасьев, А.А. Погонин. - М. : Академия, 2010. - 351, [1] с. : ил., табл. - (Высшее профессиональное образование.

Технические специальности) (Учебник) (УМК-У). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7695-6887-9 : 449 р. 90 к. - (ID=83380-30)

7.2. Дополнительная литература по дисциплине

1. Лифиц, И.М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник и практикум для вузов / И.М. Лифиц. - 14-е изд. ; доп. и перераб. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-534-14208-2. - URL: <https://urait.ru/bcode/488523> . - (ID=106245-0)

2. Схиртладзе, А.Г. Метрология, стандартизация и технические измерения : учебное пособие для вузов по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", "Автоматизация технологических процессов и производств" / А.Г. Схиртладзе, Я.М. Радкевич. - Старый Оскол : ТНТ, 2019. - 419 с. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-94178-201-7 : 667 р. - (ID=147536-10)

3. Метрология. Стандартизация. Сертификация : учебник для вузов : в составе учебно-методического комплекса / А.В. Архипов [и др.]; под ред. В.М. Мишина. - М. : ЮНИТИ, 2009. - 495 с. - (УМК-У). - Библиогр. в конце разд. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-238-01461-6 : 297 р. - (ID=74075-11)

4. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для студ. вузов, обучающихся по напр. подгот. "Приборостроение", "Оптотехника" / Б.Я. Авдеев [и др.]. - 2-е изд. ; стер. - М. : Академия, 2008. - 380 с. - (Высшее профессиональное образование. Приборостроение). - Библиогр. : с. 374 - 375. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7695-5052-2 : 263 р. 12 к. - (ID=73099-8)

5. Фаюстов, А.А. Метрология. Стандартизация. Сертификация. Качество : учебник / А.А. Фаюстов, П.М. Гуреев, В.Н. Гришин. - Москва; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - ЦОР IPR SMART. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-9729-0447-1. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/98423> . - (ID=147287-0)

6. Никифоров, А.Д. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения : учебное пособие для вузов по машиностроит. спец. / А.Д. Никифоров. - 3-е изд. ; испр. - Москва : Высшая школа, 2003. - 510 с. - Библиогр. : с. 508. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-06-004330-4 : 175 р. 75 к. - (ID=22256-5)

7. Якушев, А.И. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения : учебник / А.И. Якушев, Л.Н. Воронцов, Н.М. Федотов. - М. : Машиностроение, 1987. - 351 с. - 1 р. 20 к. - (ID=73646-343)

7.3. Методические материалы

1. Взаимозаменяемость. Термины и определения : метод. указ. для студ. спец. 200503 - Стандартизация и сертификация : в составе учебно-методического комплекса / сост.: В.П. Молчанов, Б.Б. Тихонов ; Тверской гос. техн. ун-т, Каф. БТиХ. - Тверь : ТвГТУ, 2008. - (УМК-М). - Дискета. - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/72184> . - (ID=72184-2)

2. Практические занятия по курсу "Метрология, стандартизация и сертификация" специальность 200401 – Биотехнические и медицинские аппараты и системы, 200402 – Инженерное дело в медико-биологической практике и направление 200300 Биомедицинская инженерия : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. АТП ; разработ. Н.И. Евланова. - Тверь : ТвГТУ, 2007. - (УМК-П). - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <http://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/105858> . - (ID=105858-1)

3. Приложение к рабочей программе дисциплины базовой части Блока 1 «Взаимозаменяемость и нормирование точности». Направление подготовки бакалавров 27.03.01 Стандартизация и метрология. Профиль – Стандартизация и сертификация. Заочная форма обучения. Семестр 6 : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ССиУК ; разработ. Б.Б. Тихонов. - Тверь : ТвГТУ, 2017. - (УМК-ПП). - Текст : электронный. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/121465> . - (ID=121465-0)

4. Учебно-методический комплекс дисциплины «Взаимозаменяемость и нормирование точности» направление подготовки бакалавров 27.03.01 Стандартизация и метрология. Направленность (профиль): Стандартизация и подтверждение соответствия: ФГОС 3++ / Каф. Стандартизации, сертификации и управления качеством ; сост. Б.Б. Тихонов. - 2022. - (УМК). - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/121462> . - (ID=121462-1)

7.4. Программное обеспечение по дисциплине

Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).

Microsoft Office 2007 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

7.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: <https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭК ТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <https://www.biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPRBooks»: <https://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»): <https://urait.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>
8. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ": сетевая версия (годовое обновление): [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНИПы и др.). Диск 1, 2, 3, 4. - М.: Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст: электронный. - 119600 р. – (105501-1)

9. База данных учебно-методических комплексов: <https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html>

УМК размещен: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/121462>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При изучении дисциплины «Взаимозаменяемость и нормирование точности» используются современные средства обучения, возможна демонстрация лекционного материала с помощью проектора. Аудитория для проведения лекционных занятий, проведения защит и презентаций курсовых работ оснащена современной компьютерной и офисной техникой, необходимым программным обеспечением, электронными учебными пособиями и законодательно-правовой поисковой системой, имеющий выход в глобальную сеть.

9. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

9.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена

Учебным планом экзамен по дисциплине не предусмотрен.

9.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме зачета

1. Вид промежуточной аттестации в форме зачета.

Вид промежуточной аттестации устанавливается преподавателем:

по результатам текущего контроля знаний и умений обучающегося без дополнительных контрольных испытаний;

по результатам выполнения дополнительного итогового контрольного испытания при наличии у студентов задолженностей по текущему контролю.

2. При промежуточной аттестации без выполнения дополнительного итогового контрольного испытания студенту в обязательном порядке описываются критерии проставления зачёта:

«зачтено» - выставляется обучающемуся при условии выполнения им всех контрольных мероприятий: посещение лекций в объеме не менее 80% контактной работы с преподавателем, выполнения и защиты заданий на практических занятиях.

При промежуточной аттестации с выполнением заданий дополнительного итогового контрольного испытания студенту выдается билет с вопросами и задачами.

Число заданий для дополнительного итогового контрольного испытания - 20.

Число вопросов – 3 (2 вопроса для категории «знать» и 1 вопрос для категории «уметь»).

Продолжительность – 60 минут.

3. Шкала оценивания промежуточной аттестации – «зачтено», «не зачтено».

4. Критерии выполнения контрольного испытания и условия проставления зачёта:

для категории «знать» (бинарный критерий):

ниже базового - 0 балл;

базовый уровень – 1 балла;

критерии оценки и ее значение для категории «уметь» (бинарный критерий):

отсутствие умения – 0 балл;

наличие умения – 1 балла.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

5. Для дополнительного итогового контрольного испытания студенту в обязательном порядке предоставляется:

база заданий, предназначенных для предъявления обучающемуся на дополнительном итоговом контрольном испытании (типовой образец задания приведен в Приложении);

методические материалы, определяющие процедуру проведения дополнительного итогового испытания и проставления зачёта.

6. Задание выполняется письменно и с использованием ЭВМ.

7. База заданий, предъявляемая обучающимся на зачете.

1. Основные понятия взаимозаменяемости.

2. Полная взаимозаменяемость.

3. Неполная взаимозаменяемость.

4. Единые принципы построения системы допусков и посадок.

5. Функциональная взаимозаменяемость.

6. Принципы, определяющие научную организацию работ по стандартизации.

7. Ряды предпочтительных чисел.

8. Стандартизация параметрических рядов машин.

9. Унификация.

10. Агрегатирование изделий.

11. Показатели качества изделий.

12. Показатели надежности и долговечности.

13. Методы оценки качества машин.

14. Отклонения геометрических параметров деталей.

15. Отклонения и допуски формы.

16. Шероховатость и волнистость поверхности.

17. Калибры.

18. Размерные цепи, методы расчета и анализа размерных цепей.

19. Взаимозаменяемость резьбовых соединений.

20. Взаимозаменяемость шпоночных и шлицевых соединений.

Преподаватель имеет право после проверки письменных ответов задавать студенту в устной форме уточняющие вопросы в рамках задания, выданного студенту.

9.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме курсового проекта или курсовой работы

Учебным планом не предусмотрены.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Студенты перед началом изучения дисциплины ознакомлены с системами кредитных единиц и балльно-рейтинговой оценки.

Студенты, изучающие дисциплину, обеспечиваются электронными изданиями или доступом к ним, учебно-методическим комплексом по дисциплине, включая методические указания к выполнению практических работ, всех видов самостоятельной работы.

В учебный процесс рекомендуется внедрение субъект-субъектной педагогической технологии, при которой в расписании каждого преподавателя определяется время консультаций студентов по закрепленному за ним модулю дисциплины.

11. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины

Содержание рабочих программ дисциплин ежегодно обновляется протоколами заседаний кафедры по утвержденной «Положением о структуре, содержании и оформлении рабочих программ дисциплин по образовательным программам, соответствующим ФГОС ВО с учетом профессиональных стандартов» форме.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 27.03.01 Стандартизация и метрология
Направленность (профиль) – Стандартизация и подтверждение соответствия
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Взаимозаменяемость и нормирование точности»
Семестр 6

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО
ИСПЫТАНИЯ № 1**

1. Задание для проверки уровня «знать» – 0 или 1 балл:
Единые принципы построения систем допусков и посадок.
2. Задание для проверки уровня «знать» – 0 или 1 балл:
Расчет параметров шероховатости поверхности.
3. Задание для проверки уровня «уметь» – 0 или 1 балл:
Рассмотрите порядок расчета размерной цепи.

Критерии итоговой оценки за зачет:
«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;
«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: доц. кафедры БХС

Б.Б. Тихонов

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман