

Министерство образования Московской области
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области
«Государственный гуманитарно-технологический университет»
(ГГТУ)
Ликино-Дулевский политехнический колледж – филиал ГГТУ

Примерная программа
адаптированной учебной дисциплины
ОП.11 Взаимозаменяемость, допуски, посадки и технические
измерения

Нозология: инвалидность без нарушений психофизического развития

программа подготовки специалистов среднего звена

15.02.16 Технология машиностроения

базовой подготовки

Наименование квалификации

Техник-технолог

Форма обучения

очная

Организация – разработчик:
Ликино-Дулевский политехнический
колледж – филиал ГГТУ

г. Орехово-Зуево, 2023г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.12 ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТЬ, ДОПУСКИ, ПОСАДКИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.12 Взаимозаменяемость, допуски, посадки и технические измерения» является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования (далее ОПОП СПО) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения. Примерная рабочая программа разработана для лиц с инвалидностью без нарушений психофизического развития.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.12 Взаимозаменяемость, допуски, посадки и технические измерения» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин.

ПК1.3 Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве.

ПК1.4 Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин.

ПК3.2 Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий.

ПК5.1 Планировать и осуществлять управление деятельностью подчиненного персонала.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 07.; ПК 1.1.; ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 3.2.; ПК 5.1. | -свободно читать и понимать технологическую документацию с обозначением точности изготовления (кавалитеты), характера соединений (посадки), | -обозначение посадок в Единой системе допусков и посадок (ЕСДП); -системы допусков и посадок гладких цилиндрических, |

| | | |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| | а также указания о предельных отклонениях формы и расположения поверхностей, шероховатости; -определять допуск размера, годность детали по результатам измерения; применять справочно-нормативную литературу в области геометрических расчетов различных видов сопряжений, оформления конструкторской документации. | резьбовых соединений; основы метрологии и технических измерений. |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 72 |
| в т.ч. в форме практической подготовки | 60 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 34 |
| лабораторные работы (<i>если предусмотрено</i>) | 10 |
| <i>в том числе</i> | 3 |
| <i>лабораторные работы практической подготовки</i> | |
| практические занятия (<i>если предусмотрено</i>) | 16 |
| <i>в том числе</i> | 5 |
| <i>практические занятия практической подготовки</i> | |
| Самостоятельная работа | 12 |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в 4 семестре | - |

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.12 Взаимозаменяемость, допуски, посадки и технические измерения

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся | | Объем часов | Коды компетенций и личностных результатов, формирования которых |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | | 3 | 4 |
| Раздел 1 Основные сведения о допусках, посадках и технических измерениях | | | 10 | |
| Тема 1.1 Основные термины и понятия | Содержание учебного материала | | 4/4/0/2 | ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 07.; ПК 1.1.; ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 3.2.; ПК 5.1. |
| | 1. | Взаимозаменяемость. Классификация взаимозаменяемости. | 4 | |
| | 2. | Основные термины и понятия Линейные размеры, отклонения, допуски линейных размеров, посадки, основные понятия о взаимозаменяемости и качестве продукции. Квалитеты точности. | | |
| | Практические работы Определение допуска на размер. Определение годности деталей. | | 4 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Изучение дополнительной, справочной литературы по темам: Взаимозаменяемость деталей по форме и взаимному расположению поверхностей. Оформление отчетов по практическим занятиям. | | 2 | |
| Раздел 2. | Допуски и посадки гладких элементов деталей | | 16 | |
| Тема 2.1 Допуски и | Содержание учебного материала | | 10/0/4/2 | ОК 01.; ОК 02.; |

| | | | | |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| посадки гладких цилиндрических деталей и соединений | 1. | Единая система допусков и посадок. Основные требования, предъявляемые к подвижным соединениям. Основные размеры, отклонения, поля допуска. Посадки, закономерность построения посадок. Обозначение посадок, полей допусков линейных размеров, предельных отклонений размеров деталей на чертежах. Выбор качества точности и посадок. Посадки переходные, посадки с зазором и посадки с гарантированным натягом. | 5 | ОК 03.; ОК 07.; ПК 1.1.; ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 3.2.; ПК 5.1. |
| | 2. | Допуски углов конусов. Единицы измерения углов. Классификация и конструкция конусов. Основные методы измерения углов и конусов. Допуски и посадки конических соединений. Основы нормирования допусков диаметра конуса. Контроль конических изделий калибрами. | 5 | |
| Тема 2.2 Допуски углов и посадки конусов | Лабораторные работы Определение характера посадок. Расчётно-графическая работа: Допуски и посадки гладких цилиндрических деталей и соединений. | | 4 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий; Оформление отчетов по лабораторным работам. | | 2 | |
| | Раздел 3 Контроль гладких поверхностей деталей | | 18 | |
| Тема 3.1 Основные понятия по метрологии | Содержание учебного материала | | 6/6/4/2 | ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 07.; ПК 1.1.; ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 3.2.; ПК 5.1. |
| | 1. | Средства измерений линейных размеров. Погрешность средств измерений. Виды погрешности. Калибры гладкие. Поля допусков гладких калибров. Классификация средств контроля. Концевые меры длины. | 6 | |
| | Лабораторные работы Устройство средств измерения и контроля линейных размеров. Измерение размеров деталей с использованием штриховых инструментов. Определение доверительных границ погрешности результата измерения | | 4 | |
| | Практические занятия Выбор средств измерений. Определение годности размеров валов при помощи калибров-скоб. Определение годности размеров отверстий при помощи калибров-пробок. Применение концевых мер длины. | | 6 | |

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| | Самостоятельная работа обучающихся Изучение дополнительной, справочной литературы по темам. Оформление отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям. | 2 | |
| Раздел 4. Допуски формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхностей. | | 10 | |
| Тема 4.1 Отклонения формы поверхностей | Содержание учебного материала | 4/2/2/2 | |
| | 1 Отклонения поверхностей деталей машин. Допуски и отклонения формы поверхностей. Допуски и отклонения расположения поверхностей. Суммарные отклонения формы и расположения поверхностей. Допуски, посадки и контроль конусов. | 4 | |
| Тема 4.2 Шероховатость поверхностей | 2 Шероховатость и волнистость поверхностей. Нормирование и измерение шероховатости и волнистости. | | |
| | Лабораторные работы Приборы для измерения параметров шероховатости поверхности. (Экскурсия в измерительную лабораторию предприятия). | 2 | |
| | Практические занятия Нанесение шероховатости на чертежи деталей. Чтение конструкторской документации. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий. Изучение дополнительной, справочной литературы по темам «Допуски формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхностей». Средства измерения и контроля волнистости. Приборы для контроля шероховатости. Оформление отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям. | 2 | |
| Раздел 5. Размерные цепи | | 6 | |
| Тема 5.1 Размерные цепи | Содержание учебного материала | 2/2/0/2 | ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 07.; ПК 1.1.; ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 3.2.; ПК |
| | 1. Состав размерных цепей. Применение размерных цепей в машиностроении. | 2 | |
| | 2. Виды размерных цепей. Методы компенсации накопленных погрешностей в размерных цепях. | | |

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------|
| | Практические занятия Расчёт размерных цепей на max-min | 2 | 5.1. |
| | Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий. Изучение дополнительной, справочной литературы по теме «Виды размерных цепей». Оформление отчетов по практическим занятиям. | 2 | |
| Раздел 6. Взаимозаменяемость сложных пар | | 12 | |
| Тема 6.1 Допуски, посадки и контроль резьбовых деталей и соединений | Содержание учебного материала | 8/2/0/2 | |
| | 1. Допуски расположения осей отверстий для крепёжных деталей. Характеристика крепежных резьб. Основные виды и параметры резьб. Погрешности шага. Поля допусков болтов и гаек. Взаимозаменяемость резьбовых соединений. Допуски и посадки резьб: с натягом, с зазором и переходные. | 8 | |
| Тема 6.2 Допуски и посадки шпоночных и шлицевых деталей и соединений | 2. Взаимозаменяемость шпоночных соединений. (Допуски и посадки шпоночных соединений. Виды шпонок. Предельные отклонения размеров шпонок. Схема расположения полей допусков по ширине шпонки.) Допуски и посадки шлицевых соединений. Взаимозаменяемость шпоночных соединений. (Классификация шлицевых соединений. Способы центрирования . Посадки для соединений шлицевого вала и шлицевой втулки). | | |
| Тема 6.3 Допуски и показатели точности зубчатых колес и передач | 3. Особенности устройства и действия зубчатых колес и передач. Основные параметры и элементы зубчатого колеса. Классификация зубчатых передач. Группы точности, требования к ним. Основные показатели точности зубчатых колес. Показатели и параметры кинематической точности: плавности работы зубчатого колеса, полноты контакта зубчатого колеса, бокового зазора. | | |
| | Практические занятия Построение полей допусков элементов шпоночных соединений. Построение полей допусков элементов шлицевых соединений. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий. Изучение дополнительной, справочной литературы по темам. Средства измерения и контроля углов и конусов, Основы взаимозаменяемости метрической резьбы. Оформление отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям. | 2 | |
| Всего:72 | | 34/16/10/12 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации рабочей программы дисциплины имеются следующие специальные помещения:

Кабинет метрологии, стандартизации и сертификации:

Комплект аудиторной мебели на 30 посадочных мест

Автоматизированное рабочее место преподавателя – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

Экран – 1 шт.

Аудиторная доска – 1 шт.

Принтер лазерный – 1 шт.

Комплект учебно-методических материалов для обучающихся на флеш-накопителе.

Для обучающихся с соматическими заболеваниями, у которых не поражены опорно-двигательные функции и органы чувств, зачастую достаточно повысить степень учета эргономических требований к учебным материалам, чтобы студент с ОВЗ сам мог выбрать размер и тин шрифта при просмотре, полученного материала на экране, убрать или переместить рисунки и т.п., изменить цвета используемые при оформлении текста, подобрать степень яркости и контраста.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные издания

3.2.2. Основные электронные издания

1. Кондрашева, С. Г. Допуски и посадки соединений в машиностроении : учебно-методическое пособие : [16+] / С. Г. Кондрашева, В. А. Лашков ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2020. – 84 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=699926>

2. 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 : Издательство Юрайт, 2023. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10811-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515891>

3. Шафилов, В. В. Взаимозаменяемость изделий и контроль качества их изготовления : учебное пособие : [16+] / В. В. Шафилов, Р. В. Черкасов ; Липецкий государственный педагогический университет им. П. П. Семенова-Тян-Шанского. — Липецк : Липецкий государственный педагогический университет им. П.П. Семенова-Тян-Шанского, 2020. — 68 с. : ил., табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=619401>

3.2.3. Дополнительные источники

1. ЭБС «Университетская библиотека online» - <http://biblioclub.ru/>

2. ЭБС ЮРАЙТ – <https://urait.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль успеваемости и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных и групповых заданий.

При необходимости для инвалидов и лиц с ОВЗ предусматривается увеличение времени на подготовку к зачету, а также предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

Для обучающегося инвалида или обучающегося с ограниченными возможностями здоровья осуществляется входной контроль, назначение которого состоит в определении его способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. Форма входного контроля для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена в форме тестирования. При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Критерии оценки | Формы и методы контроля и оценки |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> Свободно читать и понимать технологическую документацию с обозначением точности изготовления (квалитеты), характера соединений (посадки), а также указания о предельных отклонениях формы и расположения поверхностей, шероховатости Определять допуск размера, годность детали по результатам измерения Применять справочно-нормативную литературу в области геометрических расчетов различных видов сопряжений, оформления конструкторской документации | «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. | оценка на практических занятиях; оценка защиты лабораторной работы; устный опрос; тестирование |
| <i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> Обозначение посадок в Единой системе допусков и посадок (ЕСДП) Системы допусков и посадок гладких цилиндрических, резьбовых соединений Основы метрологии и технических измерений | | |

