

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Новосибирской области
«Карасукский политехнический лицей»

Рассмотрено на заседании ПЦК
Протокол № 10
от «26» 05 2026 г.
Председатель ПЦК
З.Р. Авжанова /Авжанова З.Р./

Утверждаю:
Заместитель директора по УПР
В.В. Карчевский /Карчевский В.В./

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОПД.01 Основы инженерной графики
для профессии СПО**

15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Карасук
2026

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих в соответствии с ФГОС по укрупненной группе профессий 15.00.00 Машиностроение по профессии СПО по направлению подготовки 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

Организация – разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области «Карасукский политехнический лицей»

Разработчики:

Дриждь Алексей Николаевич преподаватель первой квалификационной категории

Авжанова Зульфия Рахимовна преподаватель высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И РАБОЧЕЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы инженерной графики

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по укрупненной группе профессий 150000 Машиностроение по профессии СПО по направлению подготовки 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

читать чертежи изделий, механизмов и узлов используемого оборудования;

использовать технологическую документацию.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

основные правила разработки, оформления и чтения конструкторской и технологической документации;

общие сведения о сборочных чертежах;

основные приемы техники черчения, правила выполнения чертежей;

основы машиностроительного черчения;

требования единой системы конструкторской документации (ЕСКД)

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 54 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 часов;

самостоятельная работа 18 часов

2. СТРУКТУРА И РАБОЧЕЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	54
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36
в том числе:	
практические занятия	20
Контрольная работа	1
Самостоятельная работа студента (всего)	18
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	1

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы инженерной графики»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	
Основы инженерной графики		36	
Тема 1. Основные сведения. 3ч	Понятие о государственных стандартах. Линии: сплошная толстая основная, штриховая, сплошная тонкая, сплошная волнистая, штрихпунктирная и штрихпунктирная с двумя точками тонкая. Форматы рамки и основные надписи на чертежах. Некоторые сведения о нанесении размеров (выносная и размерная линии, стрелка, знаки диаметра и радиуса; указание толщины и длины детали надписью; расположение размерных чисел). Применение и обозначение масштаба. Сведения о чертежном шрифте. Буквы, цифры и знаки на чертежах.	2	2
	Практическое занятие № 1. Оформление формата А4 рамкой и штампов. Масштаб. Практическое занятие № 2. Шрифты чертежные	2	2
Тема 2. Геометрические построения 4ч	Деление отрезка прямой на любое число равных частей. Построение и измерение углов транспортиром. Деление угла на две и четыре равные части. Деление прямого угла на три равные части. Построение угла, равного данному. Деление окружности на четыре и восемь равных частей. Деление окружности на три, шесть и двенадцать равных частей. Деление окружности на любое число равных частей. Сопряжение линий. Сопряжение двух сторон угла дугой окружности заданного радиуса. Сопряжения прямой с дугой окружности. Сопряжение дуги с дугой.	2	2
	Практическая работа № 3 Деление окружности на 4,6,8 частей Практическая работа № 4 Сопряжения прямой линии с дугой окружности.	2	2
Тема.3. Прямоугольное и аксонометрическое проецирование. 5ч	Общие сведения о проецировании. Центральное и параллельное проецирование. Прямоугольное проецирование. Проецирование на одну плоскость проекций. Проецирование на несколько плоскостей проекций. Расположение видов на чертеже. Получение аксонометрических проекций. Построение аксонометрических проекций. Аксонометрические проекции плоских фигур. Аксонометрические проекции плоскогранных предметов. Аксонометрические проекции предметов, имеющих круглые поверхности. Технический рисунок.	2	2
	Практические работы № 5 Аксонометрические проекции предметов, имеющих круглые поверхности Практические работы № 6 Технический рисунок	2	2
Тема 4. Сечения	Сечения: назначение, классификация, правила выполнения, обозначение.	2	2

и разрезы. 8ч	Практические работы №7 Построение сечения несколькими плоскостями Практические работы №8 Построение разрезов Местные разрезы: понятие, назначение, правила выполнения, соединение части вида и части разреза, условности и упрощения. Практическая работа № 9 Местные разрезы Практические работы № 10 Сложные разрезы: понятие, обозначение положения секущих плоскостей, правила выполнения.	4	2
	Контрольная работа за 2 семестр.	1	2
Тема 5. Рабочие чертежи деталей. 8ч	Рабочие чертежи деталей: понятие, требования, классификация, расположение видов, условности, упрощения, правила выполнения, нанесение размеров, допусков, посадок, шероховатости поверхности, надписей, технических требований, таблиц, нанесение покрытий и термообработки. Резьба: виды резьбы, нанесение размеров, выносные линии. Резьбовые соединения. Неразъемные соединения.	2	2
	Практические работы № 11 Выполнение рабочего чертежа детали. Практическая работа № 12 Соединение части вида и части разреза Практические работы № 13 Резьбовые соединения Практические работы № 14 Неразъемные соединения Практические работы № 15 Сварные соединения	5	2
Тема 6. Сборочные чертежи. 8 ч	Сборочные чертежи: понятие, требования, условности, упрощения, правила выполнения, правила штриховки, нанесение надписей таблиц. Спецификация: понятие, порядок чтения. Размеры, допуски, посадки, шероховатость поверхности: условное обозначение, нанесение. Соединения: понятие, классификация, изображение. Деталирование: понятие, классификация, изображение.	2	2
	Практические работы № 16 Сборочные чертежи: понятие, требования, условности, упрощения, правила выполнения, правила штриховки, нанесение надписей таблиц Практическая работа № 17 Деталирование: изображение. Практические работы №18 Выполнение сборочного чертежа Практические работы № 19 Изображение резьбовых соединений на сборочных чертежах.	4	2
Тема 7. Схемы 3ч	Схемы: понятие, классификация, условные обозначения, правила выполнения, порядок чтения. Условные обозначения, правила выполнения схемы Практическая работа № 20 Изображение схем	2	2
	Дифференцированный зачет	1	2

Самостоятельная внеаудиторная работа	18	2
Чтение основной надписи на чертеже. Чтение размеров на чертежах т связанных с ними условных обозначений. Чтение чертежей деталей с обозначением предельных отклонений и шероховатости поверхности. Чтение комплексного чертежа и составление проекционной связи между видами. Чтение чертежа с изображением линий перехода и пересечения. Определение при чтении чертежа главного изображения и его вида. Определение при чтении чертежа минимального количества видов, необходимых для передачи на чертеже формы предмета. Чтение чертежей с сечениями и разрезами. Чтение чертежей местных разрезов при соединении части вида и части разреза, половины вида и половины разреза. Чтение чертежей для определения рационального положения детали по отношению к фронтальной плоскости с применением условностей и упрощений. Чтение чертежей для определения базовых, охватываемых и охватывающих поверхностей. Чтение чертежей обозначения покрытий, термической и других видов обработки. Чтение чертежей с указанием допусков формы и расположения поверхностей сварных соединений. Чтение чертежей резьбовых, шпоночных и шлицевых соединений. Чтение чертежей сварных соединений. Чтение чертежей зубчатых колес, элементов червячных зацеплений, зубчатых реек, храповых колес, пружин. Выполнение эскиза сварного соединения. Чтение сборочного чертежа с использованием спецификации. Чтение сборочного чертежа с применением правила детализирования. Чтение условных обозначений на схемах.		
Всего	54	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Основы Инженерной графики».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Основы инженерной графики»;
- дидактические материалы (комплект практических работ, карточки-задания),
- объемные геометрические тела;
- чертежный инструмент.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор;
- презентации, слайды.

Плакаты:

- Линии чертежа
- Нанесение размеров
- Основные сведения о размерах на чертеже
- Обозначение шероховатости поверхностей
- Сопряжения
- Проецирование на три плоскости проекций
- Фронтальная диметрическая проекция
- Пересечение поверхности цилиндром
- Прямоугольная изометрическая проекция
- Аксонометрическая проекция детали с вырезом
- Этапы выполнения эскиза
- Задание на выполнение разрезов
- Соединение вида и разреза
- Сечения
- Профильный разрез
- Различные приемы разрезов
- Сечение и разрез
- Вертикальные разрезы
- Горизонтальный разрез

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. С.К.Боголюбов, Инженерная графика. – М: изд. Машиностроение, 2007 г. 2. Р.С.Миронова, Б.Р.Миронов, Инженерная графика. – М: ACADEMIA, 2000. 3. А.Д.Ботвинников, В.Н.Виноградов, Черчение, 4-е изд., дораб. – М: АСТ: Астрель, 2010. Дополнительные источники: 1. Н.Г.Преображенская, Т.В.Кучукова, Основные правила оформления чертежей. Построение чертежа «плоской» детали. – М: Изд.центр «ВентанаГраф», 2010. 2. Н.Г.Преображенская, Прямоугольное проецирование и построение комплексного чертежа. – М: Изд.центр «Вентана-Граф», 2010. 3. Т.В.Кучукова, Чертежи типовых соединений деталей. – М: Изд.центр «Вентана-Граф», 2010. 4. Н.Г.Преображенская, И.Ю.Преображенская, Чтение и детализация

Брилинг Н.С. «Черчение». М.: Стройиздат, 1989. – 420с

Вышнепольский И.С., Вышнепольский В.И. «Машиностроительное черчение» М.: Машиностроение, 1983 – 224с

1. Дополнительные источники:

Интернет-ресурсы:

<http://www.cherch.ru/>

<http://www.ing-grafika.ru/NL.html>

<http://bookvisor.ru/2937-cherchenie.-uchebnik-dlja-srednikh.html>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: • чтение рабочих и сборочных чертежей и схем; • выполнение эскизов, технических рисунков и простых чертежей деталей, их элементов, узлов; Знания: • видов нормативно-технической документации; • правил чтения документации различных видов; • способов графического представления объектов, пространственных образов и схем; • требований государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД); • правил выполнения чертежей, технических рисунков и эскизов; • техники и принципов нанесения размеров; • классов точности и их обозначений на чертежах.	Практические работы Дифференцированный зачет Контрольная работа Практические работы Дифференцированный зачет Контрольная работа Практические работы Дифференцированный зачет Контрольная работа Практические работы Дифференцированный зачет Контрольная работа Практические работы Дифференцированный зачет Контрольная работа Практические работы Дифференцированный зачет Контрольная работа Практические работы Дифференцированный зачет Контрольная работа Практические работы Дифференцированный зачет Контрольная работа

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; Выполнение технического задания в соответствии с поставленной задачей; Адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	Экспертная оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ на учебной и производственной практиках
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	Владение способами отбора и использования информации для выполнения профессиональных задач и личностного развития. Использование различных источников включая электронные ресурсы, медиа-ресурсы, интернет- ресурсы, периодические издания по профессии для решения профессиональных задач. Обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов.	Экспертная оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	Оценивание реальной ситуации, обоснование выбора решения в нестандартных ситуациях и способность к самооценке. Демонстрация ответственности за принятые решения Обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы	Экспертная оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ на учебной и производственной практике
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Объективная оценка результатов собственной работы и работы партнеров по команде.	Наблюдение и экспертная оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ на учебной и производственной практике
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей	Демонстрация обучающимся грамотного изложения мыслей и оформления документов по профессиональной тематике на государственном языке; - проявление толерантности в	Наблюдение и экспертная оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ на учебной и производственной

социального и культурного контекста;	рабочем коллективе.	практике
ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	Демонстрация умения описывать значимость своей профессии; применять стандарты антикоррупционного поведения. Демонстрация знаний: сущности гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимости профессиональной деятельности по профессии. Демонстрация знаний стандарта антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.	Наблюдение и экспертная оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ на учебной и производственной практике
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	Выполнение требований профессиональной деятельности с учетом соблюдения нормы экологической безопасности; определения направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии. Демонстрация правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; Демонстрация знаний основных ресурсов, задействованных в профессиональной деятельности; путей обеспечения ресурсосбережения	Наблюдение и экспертная оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ на учебной и производственной практике
ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	Демонстрация умений использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии Демонстрация знаний о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основ здорового образа жизни; условий профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии; средств профилактики	Наблюдение и экспертная оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ на учебной и производственной практике

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Демонстрация понимания общего смысла высказываний и текстов на базовые профессиональные темы; Участие в диалогах, демонстрация умения строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практике
--	--	---

Профессиональные компетенции

ПК 1.1	Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций
ПК 1.2	Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке
ПК 1.3	Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.
ПК 1.4	Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки.
ПК 1.5	Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.
ПК 1.6	Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.
ПК 1.7	Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрева металла
ПК 1.8	Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки.
ПК 1.9	Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке
ПК 2.1	Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом.
ПК 2.2	Настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом.
ПК 2.3	Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке
ПК 2.4	Выполнять ручную дуговую сварку (наплавку, резку) плавящимся покрытым электродом простых деталей ответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва.
ПК 2.5	Выполнять дуговую резку металла
ПК 3.1.	Настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением.
ПК 3.2.	Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке
ПК 3.3.	Выполнять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей ответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Новосибирской области
«Карасукский политехнический лицей»

Рассмотрено на заседании ПЦК
Протокол № 10
от «26» 05 2026 г.
Председатель ПЦК
З.Р. Авжанова /Авжанова З.Р./

Утверждаю:
Заместитель директора по УПР
В.В. Карчевский /Карчевский В.В./

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОПД.02 Основы электротехники
для профессии СПО**

15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Карасук
2026

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих в соответствии с ФГОС по укрупненной группе профессий 15.00.00 Машиностроение по профессии СПО по направлению подготовки 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области «Карасукский политехнический лицей»

Разработчики:

Авжанова Зульфия Рахимовна преподаватель высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы электротехники

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих в соответствии с ФГОС по укрупненной группе профессий 15.00.00 Машиностроение по профессии СПО по направлению 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины студент должен **уметь:**

читать структурные монтажные и простые принципиальные электрические схемы;

рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;

использовать в работе электроизмерительные приборы;

пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании.

В результате освоения дисциплины студент должен **знать:**

единицы измерения силы тока, напряжение, мощности электрического тока, сопротивления проводников;

методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;

свойства постоянного и переменного электрического тока;

принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;

электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;

свойства магнитного поля;

двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;

правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;

аппаратуру защиты электродвигателей;

методы защиты от короткого замыкания;

заземления, зануления.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Срок обучения 1г.10м.

- максимальной учебной нагрузки студента 86 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 70 часов;

- самостоятельной работы студента 16 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	86
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	70
в том числе:	
лабораторные работы	2
практические работы	13
Контрольные работы	1
Самостоятельная работа (всего)	16
Промежуточная аттестация в форме зачета	1

2.2. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы электротехники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов	Кол-во часов	Уровень освоения
Основы электротехники		70	
Введение.	Содержание предмета, его связь с другими предметами, значение для подготовки квалифицированных рабочих.	1	1
Тема 1. Электрические цепи постоянного тока.	Постоянный ток: понятия, характеристики, единицы измерения, закон Ома для участка цепи, работа, мощность. Электрические цепи: понятия. Классификация, условное изображение, элементы, условное обозначения, методы расчета. Источники тока: типы, характеристики, единицы измерения, способы соединения, закон Ома для полной цепи. Резисторы: способы соединения, схемы замещения. Сложные электрические цепи: понятия, закон Кирхгофа, методы контурных токов, узловых потенциалов, наложения, эквивалентного генератора. Тепловое действие тока. Нелинейные электрические цепи: понятия, элементы, характеристики.	9	2
	Лабораторные работы	2	2
	1. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.		
	2. Измерение мощности и работы тока		
	Практические работы	3	2
	1. Решение задач по теме «Законы Ома для участка цепи»	1	
	2. Решение задач по теме «Последовательное и параллельное соединение проводников»	1	
	3. Решение задач по теме «Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля Ленца»	1	
	Самостоятельная работа Выполнение домашних практических заданий по лекционному курсу; подготовка к выполнению практических работ: конспектирование, подбор дидактических материалов, анализ и реферирование методической и учебной, подготовка к выполнению контрольной работы. Решение задач по теме «Постоянный ток» по индивидуальным карточкам. Подготовка докладов. Понятие электрической цепи. Основные элементы электрической цепи. Электрические цепи постоянного тока. Источники ЭДС и источники тока. Методы расчета электрических цепей. Правила выполнения электрических цепей. Подготовка презентаций по темам «Основные элементы электрической цепи». «Источники ЭДС и источники тока», «Устройство щелочных аккумуляторов», «Устройство кислотных аккумуляторов», «Законы Кирхгофа»	2	2

Тема 2. Магнитные цепи.	Магнитные свойства вещества: классификация, строение, характеристики, единицы измерения. Магнитная цепь: понятия, классификация, элементы, характеристики, единицы измерения, законы магнитной цепи, расчет.	4	2
	Практические работы Расчет параметров магнитных цепей	2	2
	Самостоятельная работа Подготовка к выполнению практических работ: конспектирование, подбор дидактических материалов, анализ и реферирование методической и учебной литературы Подготовка докладов по темам: Свойства магнитомягких, магнитотвёрдых материалов. Применение магнитных материалов в технике. Зависимость намагничивающей силы соленоида заданной геометрии от сечения провода и числа витков Подготовка презентаций по темам : Свойства магнитомягких, магнитотвёрдых материалов. Применение магнитных материалов в технике. Характеристики ферромагнетиков	1	2
Тема 3. Электромагнитная индукция.	Электромагнитная индукция: явление, закон, правило Ленца. Вихревые токи: понятие, учет, использование. Самоиндукция. Взаимоиндукция: явление, закон, учет, использование. Индуктивность: понятие, расчет, характеристики, единицы измерения.	3	2
	Практическая работа	1	2
	Решение задач по теме «Самоиндукция. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля».		
	Самостоятельная работа Подготовка к выполнению практических работ: конспектирование, подбор дидактических материалов, анализ и реферирование методической и учебной литературы, подготовка к выполнению контрольной работы. Подготовка докладов по темам: 1.Конструирование электротехнических устройств на основе закона электромагнитной индукции 2.Роль закона электромагнитной индукции при отключении электромагнитов, электротехнических устройств, содержащие магнитные сердечники 3.Применение вихревых токов в промышленности Подготовка презентаций по темам : 1.Закон электромагнитной индукции 2.Применение закона электромагнитной индукции в электротехнических устройствах 3.Сущность и применение вихревых токов в промышленности	2	2

Тема 4. Электрические цепи переменного тока.	Переменный ток: понятие, получение, единицы измерения. Активные и реактивные элементы: понятие, характеристика, соединение, графическое изображение, векторные диаграммы. Резонанс: виды(напряжения и тока), условия возникновения, учет, использование. Цепи переменного тока: классификация . Мощность переменного тока: виды, единицы измерения, коэффициент мощности. Трехфазный ток: понятие, получение, характеристики, соединение генератора и потребителей звездой и треугольником, мощность трехфазной сети. Трехфазный ток: симметричные и несимметричные цепи, векторные диаграммы, расчет симметричных трехфазных систем.	8	2
	Практические работы	2	2
	1. Расчет емкостного и индуктивного сопротивления в цепях переменного тока 2. Расчет линейного, фазного напряжений, токов трехфазной системы при соединении по схеме «звезда» и «треугольник»		
	Самостоятельная работа Подготовка к выполнению практических работ: конспектирование, подбор дидактических материалов, анализ и реферирование методической и учебной литературы , подготовка к выполнению контрольной работы. Подготовка докладов по темам: 1.Получение переменного тока. 2.Устройство генератора переменного тока 3.Сопротивление и проводимость в цепях синусоидального тока. 4.Резонанс напряжения и резонанс тока Подготовка презентаций по темам : 1.Устройство генератора переменного тока. 2.Резонанс напряжения и резонанс тока 3.Виды сопротивления в цепях переменного тока. 4.Активное сопротивление. Поверхностный эффект	3	2
Тема 5. Электроизмерительные приборы и электрические измерения	Электрические измерения: понятие, виды, методы, погрешности, расширение пределов измерения. Электроизмерительные приборы: классификация, класс точности, группы эксплуатации; электроизмерительные системы: магнитоэлектрическая, электродинамическая, электромагнитная, электростатическая, индукционная, ферромагнитная, термоэлектрическая, детекторная, вибрационная. Электрические измерения в цепях постоянного и переменного тока. Комбинированные электроизмерительные приборы. Электрические измерения в трехфазных цепях. Измерение индуктивности и емкости. Цифровые электроизмерительные приборы. Логометры. Датчики: типы, принцип действия.	6	2
	Практические работы	2	2
	1. «Расшифровка обозначений на шкалах электроизмерительных приборов» 2. Расширение пределов измерения электроизмерительных приборов		
	Самостоятельная работа Выполнение домашних практических заданий по лекционному курсу; подготовка к выполнению практических работ: конспектирование, подбор дидактических материалов, анализ и реферирование методической и учебной литературы , подготовка к выполнению контрольной работы. Решение задач по теме «Электроизмерительные приборы» по индивидуальным карточкам.	1	2

	Составление докладов по темам: 1.Расширение пределов измерения амперметров, вольтметров. 2.Электроизмерительные приборы: классификация, класс точности, группы эксплуатации; 3.Электроизмерительные системы: магнитоэлектрическая, электромагнитная, 4.Электростатические, вибрационные механизмы 5. Электродинамические, индукционные, ферродинамические механизмы Подготовка презентаций по темам : 1.Электроизмерительные системы приборов. 2.Цифровые электроизмерительные приборы. 3.Логометры. 4.Датчики: типы, принцип действия.		
Тема 6. Трансформаторы.	Трансформаторы: типы, назначение, устройство, принцип действия, режим работы, КПД, потери. Трехфазный трансформатор. Автотрансформатор. Параллельная работа трехфазных трансформаторов. Измерительные трансформаторы: назначение, устройство, эксплуатация.	5	2
	Практические работы	2	2
	1.Расчет коэффициента трансформации		
	2.Сравнительная характеристика трехфазного трансформатора и автотрансформатора.		
	Контрольная работа за семестр	1	
	Самостоятельная работа Выполнение домашних практических заданий по лекционному курсу; подготовка к выполнению практических работ: конспектирование, подбор дидактических материалов, анализ и реферирование методической и учебной литературы, подготовка к выполнению контрольной работы. Решение задач по теме «Трансформаторы» по индивидуальным заданиям Подготовка докладов по темам: 1.Виды трансформаторов.2. Автотрансформаторы. 3.Сварочные трансформаторы Подготовка презентаций по темам: 1.Виды трансформаторов.2. Автотрансформаторы. 3.Силовые трехфазные трансформаторы.	2	2
Тема 7. Электрические машины.	Электрические машины: назначение, классификация, устройство, принцип действия, характеристики, эксплуатация, КПД. Электрические генераторы: классификация, устройства, принцип действия. Электрические двигатели: классификация, устройства, принцип действия, характеристики, эксплуатация, КПД. Способы улучшения коммутации электрических машин. Способы регулирования частоты вращения электродвигателей. Режим работы ,характеристики асинхронных двигателей.	7	2
	Самостоятельная работа Подготовка к выполнению практических работ: конспектирование, подбор дидактических материалов, анализ и реферирование методической и учебной литературы , подготовка к выполнению контрольной работы. Подготовка докладов по темам: Применение электрических машин на производстве Подготовка презентаций по темам :	2	2

	1.Электродвигатели постоянного тока. 2.Электродвигатели переменного тока.		
Тема 8. Электронные приборы и устройства	Полупроводники: понятие, типы проводимости, электронно-дырочный переход. Полупроводниковые приборы(диоды, транзисторы): понятие, классификация, устройство, вольтамперные характеристики, условные обозначения, марки. Электронные лампы: типы, принцип действия, назначение, условные обозначения, маркировка. Электронные устройства: понятие, классификация, назначение. Выпрямители: назначение, схемы выпрямления, стабилизация напряжения, характеристики, эксплуатация. Электронные усилители: классификация, назначение, характеристики, схемы усиления.	3	2
	Самостоятельная работа Подготовка к выполнению практических работ: конспектирование, подбор дидактических материалов, анализ и реферирование методической и учебной литературы, подготовка к выполнению контрольной работы. Подготовка докладов по темам: Классификация и применение электронных устройств Классификация и применение полупроводниковых приборов Классификация и применение электровакуумных устройств Подготовка презентаций по темам : 1.Графическое изображение операционных, электронных усилителей 2.Классификация и применение полупроводниковых приборов 3.Классификация и применение электровакуумных устройств	1	2
Тема 9. Аппараты управления и защиты	Назначение и классификация электрических аппаратов. Классификация электрических аппаратов по назначению: коммутирующие, пускорегулирующие, контролирующие, защитные. Электрические контакты: виды. Электрическая дуга: понятие, способы её гашения. Дугогасительные устройства. Низковольтные аппараты распределительных устройств: предохранители, рубильники, резисторы, автоматы максимального тока, электромагнитные контакторы, пускатели, реле, кнопки управления, переключатели. Назначение, принцип действия, применение. Условное обозначение на электрических схемах. Защитное заземление, заземление на нейтраль. Схемы зануления, устройство защитного заземления. Расчет заземляющих устройств. Методы защиты от короткого замыкания	6	2
	Практические работы.	1	2
	1.Расчет плавкой вставки предохранителя		
	Самостоятельная работа Подготовка к выполнению практических работ: конспектирование, подбор дидактических материалов, анализ и реферирование методической и учебной литературы , подготовка к выполнению контрольной работы. Подготовка докладов по темам 1. Основы работы предохранителей 2. Аппаратура для управления электроприводом 3. Применение электрических аппаратов	2	2

	Подготовка презентаций по темам 1. Классификация электрических аппаратов. 2. Защитное заземление 3. Защитное зануление		
Тема 10. Производство и потребление электроэнергии	Электрическая система: понятие, составляющие. Электрические станции. Производство и потребление электроэнергии. Электрические сети: назначение, классификация, устройство, графическое изображение. Электроснабжение: схемы, принципы, потребители, снижение потерь. Электропривод: схемы изготовления, способы защиты и блокировки, выбор электродвигателей. Электроэнергия: влияние на окружающую среду. Проблемы энергосбережения	1	2
	Зачет	1	2
	Самостоятельная работа Конспектирование, подбор дидактических материалов, анализ и реферирование методической и учебной литературы, контрольных работ и тестов; повторение разделов программы с целью подготовки к промежуточной аттестации, подготовка докладов, рефератов. Подготовка докладов по темам: 1.Виды электроприводов. 2.Производство и потребление электроэнергии 3.Передача и распределение электрической энергии 4. Электроэнергия: влияние на окружающую среду. 5. Проблемы энергосбережения Подготовка презентаций по темам Виды электроприводов. Виды электростанций. Новые электротехнические устройства	1	2
Всего		86	

**Планируемые личностные результаты
в ходе реализации образовательной программы**

Наименование профессионального модуля, учебной дисциплины	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Основы электротехники	ЛР 1 - ЛР 12

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	ЛР 1
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	ЛР 2
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.	ЛР 3
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	ЛР 4
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	ЛР 5
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	ЛР 6.
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности	ЛР 7
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.	ЛР 8
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	ЛР 9
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 10
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	ЛР 11
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.	ЛР 12

Рабочий тематический план учебной дисциплины «Основы электротехники»

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	В том числе					Деятельность преподавателя с учетом рабочей программы воспитания
			УР	ПЗ	ЛР	К	ЛР	
1	Раздел 1. Введение	1	1				1-12	Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через подбор соответствующих упражнений, включение в урок игр.
2	Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока.	14	9	3	2	5	1-12	
3	Раздел 3. Магнитные цепи.	6	4	2		1	1-12	
4	Раздел 4. Электромагнитная индукция.	4	3	1		1	1-12	Использование воспитательных возможностей содержания учебной дисциплины раздела через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов чтения задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в группе. Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся Общаться с обучающимися (в диалоге), признавать их достоинства, понимать и принимать их; создавать доверительный психологический климат в группе во время урока; организовывать индивидуальные и групповые формы учебной деятельности; Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в группе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока. Применение групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися
5	Раздел 5. Электрические цепи переменного тока.	10	8	2		3	1-12	
6	Раздел 6. Электроизмерительные приборы и электрические измерения	8	6	2		2	1-12	
7	Раздел 7. Трансформаторы.	8	6	2		2	1-12	
8	Раздел 8. Электрические машины.	7	7	-		3	1-12	
9	Раздел 9. Электронные приборы и устройства	3	3	0		1	1-12	
10	Раздел 10. Аппараты управления и защиты	7	6	1		2	1-12	
11	Раздел 11. Производство и потребление электроэнергии	1	1	-			1-12	
12	Промежуточная аттестация в форме зачета	1	1				1-12	
	Всего/аудиторных	86/ 70	54	13	2	20		

У- урок ПЗ-практическое занятие ЛР-лабораторная работа К-консультации ЛР-лично-ориентированные результаты

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электротехника».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Основы электротехники»;
- дидактические материалы (комплект практических работ, карточки-задания).

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор;
- обучающая мультимедийная компьютерная программа;
- презентации.
- комплект электронных плакатов «Электротехника»
- комплект электронных плакатов «Электрические аппараты»
- комплект электронных плакатов «Электрические машины»
- типовой комплект учебного оборудования "Основы электроники"- 1 шт.
- типовой комплект учебного оборудования "Электрические цепи"- 2 шт.
- СД диски «Магнитное поле», «Электромагнитная индукция», «Постоянный ток»
- Электронное учебное издание «Практикум электромонтера»
- Мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз»

Наглядные пособия:

- источник питания;
- гальванический элемент;
- реостат;
- резистор;
- щелочной аккумулятор;
- кислотный аккумулятор;
- амперметр;
- вольтметр;
- счётчик электрической энергии;
- электродвигатель постоянного тока;
- асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором;
- асинхронный двигатель с фазным ротором;
- трехфазный масляный трансформатор;
- трансформатор тока;
- транзистор.

Плакаты:

- Схема простейшей электрической цепи;
- Пути превращения энергии из одного вида в другой;
- Схема преобразования энергии электрической цепи;
- Способы соединения аккумуляторов;
- Условно - графические обозначения трансформатора;
- Устройство магнитоэлектрического механизма;
- Устройство электромагнитного механизма;
- Устройство индукционного механизма;
- Схема устройства электромагнитного частотомера;
- Устройство электродвигателя с короткозамкнутым ротором;
- Устройство электродвигателя с фазным ротором;
- Схема включения однофазного трансформатора;
- Конфигурации магнитопровода трансформатора;
- Сердечники однофазных трансформаторов;
- Схема автотрансформатора;
- Схема трёхфазного трансформатора;

- Схема магнитных потоков в трансформаторе при нагрузке;
- Схема соединения звездой фазных обмоток генератора с нулевым проводом;
- Схема соединения звездой фазных обмоток генератора без нулевого провода;
- Схема соединения фазных обмоток генератора треугольником;
- Устройство генератора трёхфазного тока;
- Схема магнитной цепи;
- Схема индуктирования ЭДС в проводнике при перемещении его в магнитном поле;
- Способы индуктирования ЭДС в трансформаторе и электрических машинах;
- Возникновение вихревых токов;
- Устройство сердечников электрических машин и аппаратов;
- Принципиальные схемы простейших генератора и электродвигателя;
- Подключения обмотки якоря к пластинам коллектора;
- Устройство машины постоянного тока;
- Основные конструктивные узлы асинхронного двигателя с фазным ротором;
- Схема включения обмоток расщепителя фаз;
- Общий вид синхронной машины с возбуждателем;
- Первый закон Кирхгофа;
- Второй закон Кирхгофа;
- Индуктирование синусоидальной ЭДС.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. В.М. Прошин Электротехника для неэлектротехнических профессий /.(новинка ТОП 50) М.: Издательский центр «Академия» 2017
2. О.В. Бутырин, О.В.Толчеев Электротехника. М.: Издательский центр «Академия» 2013
3. Г.В. Ярочкина, А.А.Володарская Электротехника: Рабочая тетрадь М.: Издательский центр «Академия» 2004г

Дополнительные источники:

1. А.С. Касаткин. Электротехника. М., «Высшая школа», 1975.
- 2.А.Е. Зорохович, С.С. Крылов. Основы электротехники для локомотивных бригад. М., «Транспорт», 1980.

Интернет-ресурсы:

- <http://ktf.krk.ru/courses/foet/>

(Сайт содержит информацию по разделу «Электроника»)

- <http://www.college.ru/enportal/physics/content/chapter4/section/paragraph8/theory.html>

(Сайт содержит информацию по теме «Электрические цепи постоянного тока»)

- <http://elib.ispu.ru/library/electro1/index.htm>

(Сайт содержит электронный учебник по курсу «Общая Электротехника»)

- <http://ftemk.mpei.ac.ru/elpro/>

(Сайт содержит электронный справочник по направлению "Электротехника, электромеханика и электротехнологии").

- <http://www.toe.stf.mrsu.ru/demoversia/book/index.htm>

(Сайт содержит электронный учебник по курсу «Электроника и схемотехника»).

- <http://www.eltray.com>. (Мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз»).
- <http://www.edu.ru>.
- <http://www.experiment.edu.ru>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения студентом индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
Читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы	практические занятия, самостоятельная работа, лабораторная работа
Рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей	практические занятия, лабораторная работа, контрольная работа, дифференцированный зачет
Использовать в работе электроизмерительные приборы	практические занятия, самостоятельная работа, лабораторная работа, контрольная работа, дифференцированный зачет
Пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании	Практические занятия
Знания:	
Единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников	практические занятия, самостоятельная работа, контрольная работа, зачет
Методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей	практические занятия, самостоятельная работа, лабораторная работа
Свойства постоянного и переменного электрического тока	практические занятия, контрольная работа, зачет
Принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока	практические занятия, контрольная работа, зачет, лабораторная работа
Электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь	практические занятия, самостоятельная работа, лабораторная работа контрольная работа, зачет
Свойства магнитного поля	практические занятия, контрольная работа
Двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия	практические занятия, контрольная работа, зачет
Правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании	самостоятельная работа контрольная работа, зачет
Аппаратуру защиты двигателей	практические занятия, самостоятельная работа
Методы от короткого замыкания	самостоятельная работа

Заземление, зануление	контрольная работа, зачет
-----------------------	---------------------------

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у студентов не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; Выполнение технического задания в соответствии с поставленной задачей; Адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	Экспертная оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ на учебной и производственной практиках
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	Владение способами отбора и использования информации для выполнения профессиональных задач и личностного развития. Использование различных источников , включая электронные ресурсы, медиа- ресурсы, интернет-ресурсы, периодические издания по профессии для решения профессиональных задач. Обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов.	Экспертная оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в	Оценивание реальной ситуации, обоснование выбора решения в нестандартных ситуациях и способность к самооценке. Демонстрация ответственности за принятые решения	Экспертная оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ на учебной и

профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	Обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы	производственной практике
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Объективная оценка результатов собственной работы и работы партнеров по команде.	Наблюдение и экспертная оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практике
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	Демонстрация обучающимся грамотного изложения мыслей и оформления документов по профессиональной тематике на государственном языке; - проявление толерантности в рабочем коллективе.	Наблюдение и экспертная оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практике
ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	Демонстрация умения описывать значимость своей профессии; применять стандарты антикоррупционного поведения. Демонстрация знаний: сущности гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимости профессиональной деятельности по профессии. Демонстрация знаний стандарта антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.	Наблюдение и экспертная оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практике
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	Выполнение требований профессиональной деятельности с учетом соблюдения нормы экологической безопасности; определения направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии. Демонстрация правил экологической безопасности при ведении	Наблюдение и экспертная оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практике

	профессиональной деятельности; Демонстрация знаний основных ресурсов, задействованных в профессиональной деятельности; путей обеспечения ресурсосбережения	
ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	Демонстрация умений использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии Демонстрация знаний о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основ здорового образа жизни; условий профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии; средств профилактики	Наблюдение и экспертная оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практике
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Демонстрация понимания общего смысла высказываний и текстов на базовые профессиональные темы; Участие в диалогах, демонстрация умения строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практике
ПК 1.1 Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.	Демонстрация знаний правил чтения рабочих чертежей и Демонстрация умений чтения чертежей средней сложности и сложных металлоконструкций	Наблюдение и экспертная оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практиках

ПК 1.2 Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке	Демонстрация умений использования конструкторской, нормативно-технической и производственно-технологической документации по сварке	Наблюдение и экспертная оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практиках
--	--	--

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Новосибирской области
«Карасукский политехнический лицей»

Рассмотрено на заседании ПЦК
Протокол № 10
от «26» 05 2026 г.
Председатель ПЦК
З.Р. /Авжанова З.Р./

Утверждаю:
Заместитель директора по УПР
В.В. /Карчевский В.В./

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОПД.03 Материаловедение
для профессии СПО**

15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Карасук
2026

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих в соответствии с ФГОС по укрупненной группе профессий 15.00.00 Машиностроение по профессии СПО по направлению подготовки 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области «Карасукский политехнический лицей»

Разработчики:

Авжанова Зульфия Рахимовна преподаватель высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих в соответствии с ФГОС по укрупненной группе профессий 15.00.00 Машиностроение по профессии СПО по направлению подготовки **15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины студент должен **уметь:**

- выполнять механические испытания образцов материалов;
- использовать физико-химические методы исследования металлов;
- пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;
- выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины студент должен **знать:**

- основные свойства и классификацию материалов, используемых в профессиональной деятельности;
- наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала;
- правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;
- основные сведения о металлах и сплавах;
- основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали и их классификацию

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 62 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 50 часа;
- самостоятельной работы студента 12 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	62
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	50
в том числе:	
практические занятия	12
контрольная работа	1
Самостоятельная работа (всего)	12
Промежуточная аттестация в форме зачета	1

2.2. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение» по профессии «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Материаловедение		50	
Введение	Содержание предмета, его связь с другими предметами, значение для подготовки квалифицированных рабочих. Роль материалов в современной технике.	7	1
Тема 1. Металлы.	Металлы: понятие, внутренне строение металлов, основные типы кристаллических решеток, процесс кристаллизации, методы изучения строения металлов: макроанализ, микроанализ, рентгеноструктурный.		2
	Классификация металлов: цветные и черные, легкие и тяжелые, тугоплавкие и легкоплавкие, технические и редкие, радиоактивные, благородные. Чистый металл. Аллотропия металлов.		
	Свойства металлов: физические (цвет, плотность, температура плавления, теплоемкость, электропроводность); химические (коррозионная стойкость, окислительная стойкость); механические (прочность, твердость, пластичность, упругость, вязкость, хрупкость, выносливость, ползучесть); технологические (жидкотекучесть, ковкость, штампуемость, обрабатываемость резанием, свариваемость, паяемость).		
	Коррозия: сущность, виды: в зависимости от протекающих процессов, условий протекания, по характеру разрушения. Способы защиты металлов от коррозии.		
	Методы испытания: испытание на растяжение, сжатие, кручение, изгиб, определение предела прочности, предела текучести, относительного удлинения и сужения, испытание на твердость, методы определения твердости на приборах Бринелля, Роквелла и Виккерса, испытание на усталость, на ползучесть, ударная вязкость. Методы выявления внутренних дефектов без разрушения детали.		
	Практические работы	3	2
	1. Методы изучения строения		
	2. Сравнение свойств различных металлов.		
	3. Определение твердости металлов по Бринеллю.		
	Самостоятельная работа Вопросы для самоконтроля. Подготовить рефераты, доклады по темам: «Содержание металлов в земной коре», «Применение металлов в машиностроении» Подготовка презентаций: «Свойства металлов», «Классификация металлов», «Виды коррозии металлов», «Способы защиты металлов от коррозии», «Определение твердости материалов»	2	2
Тема 2. Сплавы.	Сплавы: понятие, состав, виды. Диаграмма состояния, назначение и принцип их построения. Фазовые превращения в сплавах, кривые охлаждения, критические точки. Железоуглеродистые сплавы: аллотропия железа. Диаграмма состояния «железо-углерод». Однофазные составляющие: феррит, аустенит, цементит. Двухфазные структуры: перлит, ледебурит.	6	2
	Чугуны: производство в доменных печах. Классификация чугунов: белый, серый, ковкий, высокопрочный, их состав,		

	свойства, марки, специальные легированные чугуны.		
	Стали: производство (конвекторный, кислородно-конвекторный, мартеновский, электрический способы). Классификация сталей: по способу производства, по качеству, по химическому составу, по назначению и применению, по степени раскисления. Легированные, углеродистые, инструментальные, конструкционные, специальные стали, их состав, свойства и марки.		
	Практические работы	3	2
	1. Диаграмма состояния «железо-углерод». 2. Расшифровка марок чугуна. 3. Расшифровка марок стали.		
	Самостоятельная работа Индивидуальные задания : по заданным параметрам определить структуру стали по диаграмме сплавов. Подготовить реферат по теме: «Производство чугуна», «Производство стали», «Классификация сталей по свариваемости» Подготовка презентаций по темам: «Классификация чугуна», «Расшифровка марок чугуна» «Свойства, свариваемость чугуна», «Расшифровка марок прутков из чугуна», «Классификация стали», «Марки, применение легированных сталей», «Марки, применение углеродистых сталей», «Расшифровка марок сталей», «Виды и применение железоуглеродистых сплавов на железнодорожном транспорте»	2	2
Тема.3. Термическая обработка сплавов.	Сущность и назначение процесса термообработки. Основные виды термообработки: отжиг, нормализация, закалка, отпуск. Старение стали: сущность, виды. Режимы, влияние термообработки на структуру и свойства, превращение стали при нагревании и при охлаждении.	3	2
	Термообработка чугуна: низкотемпературный отжиг, графитизирующий, нормализация и закалка, отжиг ковкого чугуна.		
	Химико-термическая обработка стали: сущность, назначение, виды. Виды ХТО: цементация, нитроцементация, азотирование, хромирование, борирование, силицирование, титанирование, цинкование.		
	Практические работы	1	2
	1. Составление таблицы «Виды термообработки, сущность, применение»		
	Контрольная работа за 1 семестр	1	2
	Самостоятельная работа Подготовка докладов по темам: «Поверхностное упрочнение стали», «Химико-термическая обработка сплавов» Подготовка презентаций: «Виды термической обработки», «Стадии ХТО», «Применение ТО и ХТО»	1	2
Тема 4. Цветные металлы и сплавы.	Классификация металлов: по применению в технике, по плотности, температуре плавления, благородные.	6	2
	Медь, ее свойства, применение, марки. Сплавы меди: латуни, бронзы, литейные и деформируемые, марки.		
	Алюминий, его свойства, применение, марки. Сплавы алюминия: силумины, дюралюминий. Магний и его сплавы, титан и его сплавы, их марки. Цинк, свинец, олово.		
	Подшипниковые (антифрикционные) сплавы: назначение, марки.		
	Свинцовые, оловянистые баббиты. Свойства, особенности структуры. Марки, применение.		

	Практические работы	3	2
	1. «Расшифровка марок латуней»		
	2.«Расшифровка марок бронз»		
	3.«Расшифровка марок цветных металлов и сплавов».		
	Самостоятельная работа Подготовка докладов по темам: «Классы цветных металлов», «Свойства, применение алюминиевых сплавов», «Свойства, применение медных сплавов», «Свойства, применение магниевых сплавов», «Свойства, применение титановых сплавов», «Расшифровка марок латуней и бронз», «Расшифровка марок алюминиевых, магниевых, титановых сплавов»	2	2
Тема 5. Твердые сплавы, минералокерамические материалы.	Классификация твердых сплавов: литые твердые сплавы, спеченные твердые сплавы. Литые твердые сплавы: свойства, марки, применение. Сормайт и стеллиты. Спеченные твердые сплавы: свойства, марки, применение. Сплавы марок: ВК и ТК.	2	2
	Минералокерамические материалы: свойства, область применения, марки.	1	2
	Практические работы		
	1.Расшифровка марок спеченных твердых сплавов.	1	2
	Самостоятельная работа Вопросы самоконтроля. Подготовка презентаций по темам: «Литые твердые сплавы», «Спеченные твердые сплавы», «Микролиты и керметы»		
Тема 6. Неметаллические материалы	Классификация неметаллических материалов. Пластические массы: исходные компоненты, свойства, назначение, применение. Классификация пластмасс: по реакции связующего полимера к повторным нагревам, по виду наполнителя, по применению. Резиновые материалы: состав, классификация, основные свойства, применение. Абразивные материалы: понятие об абразивных материалах, естественные, искусственные материалы, классификация, свойства, марки, применение. Лакокрасочные материалы: классификация, свойства, применение. Композиционные материалы: основные виды, состав, область применения. Смазочные материалы: классификация, свойства, марки, область применения. Припои: основные характеристики, марки, применение. Мягкие и твердые припои. Флюсы: назначение, состав, марки, область применения.	8	2
	Практические работы	1	2
	1.Составление таблицы свойств, области применения смазочных материалов.	2	2
	Самостоятельная работа Подготовка презентаций по темам: «Классификация неметаллических материалов». «Применение неметаллических материалов в сварочном производстве». «Свойства и применение лакокрасочных материалов» «Свойства и применение антифрикционных материалов». «Состав пластмасс», «Состав, свойства и применение слоистых пластмасс». «Сравнительная характеристика гетинакса и текстолита». «Состав резиновых материалов». «Свойства и применение резиновых материалов», «Искусственный и натуральный каучук», «Смазочно-охлаждающие материалы», «Смазки и технические жидкости».		

Тема 7 Электротехнически е материалы	Классификация электротехнических материалов по электропроводности: проводниковые, полупроводниковые, электроизоляционные. Полупроводники: понятие, типы проводимости. Классификация по магнитным свойствам: магнитные и немагнитные. Виды электроизоляционных материалов в зависимости от агрегатного состояния: газообразные, жидкие, твердые. Виды изоляционных материалов в зависимости от их природы: органические и неорганические. Классификация, проводниковых материалов: материалы высокой проводимости, материалы высокого сопротивления. Электроугольные материалы	2	2
	Самостоятельная работа Индивидуальное задание по разработке презентаций «Классификация электротехнических материалов» «Свойства, применение проводниковых материалов высокой проводимости» «Свойства, применение проводниковых материалов высокого удельного сопротивления» «Сверхпроводники и криопроводники» «Проводниковые изделия: виды , применение» «Свойства и применение электроизоляционных материалов» «Виды и применение электроизоляционных материалов на ж.д. транспорте»	1	2
Тема 8. Развитие материаловедения	Основные и вспомогательные материалы с улучшенными свойствами, новейшие материалы, экологически чистые технологии, снижение материалоемкости производства.	1	2
	Зачет (в форме тестовой работы)	1	2
	Самостоятельная работа Подготовка реферата по теме «Новейшие материалы с улучшенными свойствами»	1	2
Всего		62	

**Планируемые личностные результаты
в ходе реализации образовательной программы**

Наименование профессионального модуля, учебной дисциплины	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Основы материаловедения	ЛР 1 - ЛР 12

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	ЛР 1
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	ЛР 2
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.	ЛР 3
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	ЛР 4
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	ЛР 5
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	ЛР 6.
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности	ЛР 7
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.	ЛР 8
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	ЛР 9
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 10
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	ЛР 11
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.	ЛР 12

Рабочий тематический план учебной дисциплины «Основы материаловедения»

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	В том числе				Деятельность преподавателя с учетом рабочей программы воспитания
			УР	ПЗ	К	ЛР	
1	Введение	1	1			1-12	Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через подбор соответствующих упражнений, включение в урок игр. Использование воспитательных возможностей содержания учебной дисциплины раздела через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в группе. Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся Общаться с обучающимися (в диалоге), признавать их достоинства, понимать и принимать их; создавать доверительный психологический климат в группе во время урока; организовывать индивидуальные и групповые формы учебной деятельности; Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в группе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока. Применение групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися
2	Раздел 1. Металлы.	10	7	3	1	1-12	
3	Раздел 2. Сплавы.	9	6	3	2	1-12	
4	Раздел 3. Термическая обработка сплавов.	5	4	1	2	1-12	
5	Раздел 4. Цветные металлы и сплавы.	9	6	3	2	1-12	
6	Раздел 5. Твердые сплавы, минералокерамические материалы.	3	2	1	1	1-12	
7	Раздел 6. Неметаллические материалы.	9	8	1	1	1-12	
8	Раздел 7. Электротехнические материалы	2	2		1	1-12	
9	Раздел 8. Развитие материаловедения.	1	1			1-12	
10	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	1	1			1-12	
	Всего / аудиторной	62/ 50	38	12	10		

У- урок

ПЗ-практическое занятие К-консультации

ЛР-лично-ориентированные результаты

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Материаловедения».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- дидактические материалы (комплект практических работ, карточки-задания),
- объемные модели металлической кристаллической решетки металлов;
- модели кристаллической решетки железа, меди;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов.
- Комплект учебно-лабораторного оборудования «Изучение микроструктуры углеродистой стали в равновесном состоянии»
- Комплект учебно-лабораторного оборудования «Изучение микроструктуры легированной стали»
- Типовой комплект учебного оборудования "Изучение микроструктуры цветных сплавов"
- Типовой комплект учебного оборудования "Изучение микроструктуры чугунов"
- Типовой комплект учебного оборудования "Закалка углеродистых и легированных сталей"
- Комплект инструментов для визуального контроля ВИК базовый
- Динамический твердомер ТКМ - 359
- Металлографический микроскоп Биомед ММР-1

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор;
- обучающая мультимедийная компьютерная программа;
- презентации.
- электронные плакаты «Материаловедение»

Стенды:

- Диаграмма состояния сплавов системы «Железо-углерод»

Плакаты:

- Распределение металлов по группам;
- Схема кристаллического строения;
- Элементарные кристаллические ячейки;
- Схема процесса кристаллизации;
- Схема дендрита;
- Схема строения металлического слитка.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Овчинников В.В. Основы материаловедения для сварщиков. – М.: издательский центр Академия», 2015 .256с
2. Заплатин В.Н. «Основы материаловедения (Металлообработка)» – М.: Академия, 2016.-272с.
3. Электронная библиотека : Заплатин В.Н. «Основы материаловедения (Металлообработка)» – М.: Академия, 2021.-272с.

Дополнительные источники:

1. Адаскин А.М. Материаловедение (металлообработка). – М.: издательский центр Академия», 2012. – 240 с.
2. Воронин Н.Н. «Материаловедение и технология конструкционных материалов для железнодорожной техники». – М.: Маршрут, 2004 – 456 с.

3. Журавлев Л.В. «Электроматериаловедение». – М.: Академия, 2004 – 312 с.
4. Лупачев В.Г. Материаловедение для сварщиков. – Минск: УП, «Технопринт», 2002г. – 312 с.
5. Черепяхин А.А. «Материаловедение». – М.: Академия, 2004 – 256 с.
6. Соколова Е.Н.«Материаловедение(Металлообработка)»Рабочая тетрадь»–М.: Академия, 2012

Интернет-ресурсы:

[supermetalloved.narod.ru > lectures.htm](http://supermetalloved.narod.ru/lectures.htm)

<http://www.ref.by/refs/1/37799/1.html>

[metall-2006.narod.ru > metall_slaid_lekcia.html](http://metall-2006.narod.ru/metall_slaid_lekcia.html)

http://www.materialscience.ru/subjects/materialovedenie/leksi/leksi_po_materialovedeniyu_17_01_2010/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения студентом индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>1</i>	<i>2</i>
Умения:	
Выполнять механические испытания образцов материалов	практические занятия, дифференцированный зачет
Использовать физико-химические методы исследования металлов	практические занятия, самостоятельная работа, контрольная работа, дифференцированный зачет
Пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов	практические занятия, самостоятельная работа, контрольная работа, дифференцированный зачет
Выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности	Практические занятия, дифференцированный зачет
Знания:	
Основные свойства и классификацию материалов, использующихся в профессиональной деятельности	практические занятия, самостоятельная работа, контрольная работа, дифференцированный зачет
Наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала	практические занятия, самостоятельная работа, контрольная работа, дифференцированный зачет
Правила применения охлаждающих и смазывающих материалов	практические занятия, самостоятельная работа, контрольная работа, дифференцированный зачет
Основные сведения о металлах и сплавах	практические занятия, самостоятельная работа, контрольная работа, дифференцированный зачет
Основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификацию	практические занятия, самостоятельная работа, контрольная работа, дифференцированный зачет

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у студентов не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; Выполнение технического задания в соответствии с поставленной задачей; Адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	Экспертная оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ на учебной и производственной практиках
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	Владение способами отбора и использования информации для выполнения профессиональных задач и личностного развития. Использование различных источников , включая электронные ресурсы, медиа- ресурсы, интернет- ресурсы, периодические издания по профессии для решения профессиональных задач. Обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов.	Экспертная оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в	Оценивание реальной ситуации, обоснование выбора решения в нестандартных ситуациях и способность к самооценке. Демонстрация ответственности за принятые решения	Экспертная оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ на учебной и производственной практике

профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	Обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы	
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Объективная оценка результатов собственной работы и работы партнеров по команде.	Наблюдение и экспертная оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ на учебной и производственной практике
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	Демонстрация обучающимся грамотного изложения мыслей и оформления документов по профессиональной тематике на государственном языке; - проявление толерантности в рабочем коллективе.	Наблюдение и экспертная оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ на учебной и производственной практике
ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	Демонстрация умения описывать значимость своей профессии; применять стандарты антикоррупционного поведения. Демонстрация знаний: сущности гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимости профессиональной деятельности по профессии. Демонстрация знаний стандарта антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.	Наблюдение и экспертная оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ на учебной и производственной практике
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	Выполнение требований профессиональной деятельности с учетом соблюдения нормы экологической безопасности; определения направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии. Демонстрация правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; Демонстрация знаний основных ресурсов, задействованных в профессиональной деятельности; путей обеспечения ресурсосбережения	Наблюдение и экспертная оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ на учебной и производственной практике

ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	Демонстрация умений использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии Демонстрация знаний о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основ здорового образа жизни; условий профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии; средств профилактики	Наблюдение и экспертная оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ на учебной и производственной практике
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Демонстрация понимания общего смысла высказываний и текстов на базовые профессиональные темы; Участие в диалогах, демонстрация умения строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практике
ПК 1.1 Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.	Демонстрация знаний правил чтения рабочих чертежей и Демонстрация умений чтения чертежей средней сложности и сложных металлоконструкций	Наблюдение и экспертная оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ на учебной и производственной практиках
ПК 1.2 Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке	Демонстрация умений использования конструкторской, нормативно-технической и производственно-технологической документации по сварке	Наблюдение и экспертная оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ на учебной и производственной практиках

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Новосибирской области
«Карасукский политехнический лицей»

Рассмотрено на заседании ПЦК
Протокол № 10
от «16» 05 2026 г.
Председатель ПЦК
З.Р. Авжанова /Авжанова З.Р./

Утверждаю:
Заместитель директора по УПР
В.В. Карчевский /Карчевский В.В./

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОПД.04 Допуски и технические измерения
для профессии СПО**

15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Карасук
2026

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих в соответствии с ФГОС по укрупненной группе профессий 15.00.00 Машиностроение по профессии СПО по направлению подготовки 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области «Карасукский политехнический лицей »

Разработчики:

Авжанова Зульфия Рахимовна преподаватель высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Допуски и технические измерения

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих в соответствии с ФГОС по укрупненной группе профессий 15.00.00 Машиностроение по профессии СПО по направлению подготовки 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

контролировать качество выполняемых работ.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

системы допусков и посадок, точность обработки, качества, классы точности; допуски и отклонения формы и расположения поверхностей.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 48 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 36 часа;

самостоятельной работы студента 12 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	48
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36
в том числе:	
практические занятия	10
контрольная работа	1
Самостоятельная работа	12
Промежуточная аттестация в форме зачета	1

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Допуски и технические измерения»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Допуски и технические измерения.		36	
Введение	Содержание предмета, его связь с другими предметами, значение для подготовки квалифицированных рабочих.	1	1
Тема 1. Основные сведения о размерах и сопряжениях в машиностроении.	Понятие о неизбежности возникновения погрешности при изготовлении деталей и сборке машин. Виды погрешностей: погрешности размеров, погрешности формы поверхности, погрешности расположения поверхности, шероховатость поверхности. Понятие о качестве продукции в машиностроении.	6	2
	Основные сведения о взаимозаменяемости и ее видах. Унификация, нормализация и стандартизация в машиностроении. СТП, ОСТ, ГОСТ, СТ, СЭВ и зоны их действия. Системы конструкторской и технологической документации.		
	Номинальный размер. Погрешности размера. Действительный размер. Действительное отклонение. Предельные размеры. Предельные отклонения. Допуск размера. Поле допуска. Схема расположения полей допусков. Условия годности размера деталей.		
	Основные сведения о распределении действительных размеров изготовленных деталей в пределах поля допуска, погрешностей обработки и погрешностей измерения как о распределении случайных величин.		
	Обозначение номинальных размеров и предельных отклонений размеров на чертежах. Размеры сопрягаемые и несопрягаемые. Обобщенные понятия «отверстие» - для внутренних поверхностей и «вал» - для наружных поверхностей. Сопряжение (соединение) двух деталей с зазором или с натягом. Посадка. Схема расположения полей допусков сопряженных деталей. Наибольший и наименьший зазор и натяг. Допуск посадки.		
	Типы посадок: посадки с гарантированным натягом и гарантированным зазором, переходные посадки. Примеры применения отдельных посадок. Обозначение посадок на чертежах.		
	Практические работы	4	2
	Практическая работа № 1 «Определение значений предельных размеров и допуска размера на изготовление по данным чертежа»		
	Практическая работа № 2. Определение годности заданных величин действительных размеров.		

	Практическая работа № 3. Построение графического изображения полей допусков отверстия		
	Практическая работа № 4. Построение графического изображения полей допусков валов		
Тема 2. Допуски и посадки гладких цилиндрических и плоских сопряжений.	Самостоятельная работа Подготовка доклада по теме «Развитие стандартизации» Подготовка сообщения по теме Стандартизация по определению ISO Составление конспекта по теме «Аттестация качества продукции» Подготовка презентации по теме «Основные сведения о взаимозаменяемости и ее видах»	1	2
	Понятие о системе допусков и посадок. Система ЕСДП СЭВ. Основное отклонение. Правила образования полей допусков. Система отверстия и система вала.	6	2
	Точность обработки. Единица допуска и величина допуска. Квалитеты в ЕСДП СЭВ.		
	Поля допусков отверстий и валов в ЕСДП СЭВ и их обозначение на чертежах. Применение для образования посадок различных групп полей допусков одного квалитета и разных квалитетов (комбинированные посадки).		
	Посадки предпочтительного применения в ЕСДП СЭВ. Примеры применения различных посадок в зависимости от условий работы деталей сопряжения. Обозначение посадок на чертежах.		
	Таблица предельных отклонений размеров в системе ЕСДП СЭВ. Пользование таблицами.		
	Посадки подшипников качения на валы и в отверстия корпусов. Виды нагружения колец подшипников и зависимость от их характера сопряжения с деталями машин. Требования к элементам деталей машин, сопрягаемым с подшипниками качения.		
	Предельное отклонение размеров с неуказанными допусками (свободные размеры).		
	Практические работы	1	2
	Практическая работа № 5 Определение величин предельных отношений размеров в справочных таблицах по обозначению поля допуска на чертеже.		
	Контрольная работа за семестр	1	2
	Самостоятельная работа Подготовка доклада по теме «Применение стандартных систем допусков и посадок» Подготовка сообщения по теме «Комбинированные посадки». Подготовка доклада по теме «Отклонения размеров с неуказанными допусками» Подготовка сообщения по теме «Посадки предпочтительного применения» Подготовка презентации по теме «Комбинированные посадки». Подготовка презентации по теме «Посадки предпочтительного применения»	2	2

Тема.3. Погрешности формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности.	Основные определения параметров форм и расположения поверхности по СТ СЭВ. Номинальные и геометрические поверхности, реальные поверхности. Номинальное и реальное расположение поверхности и оси. Понятие о прилегающих поверхностях и профилях как о начале отсчета отклонений. Допуски и отклонения формы. Комплектные показатели: отклонения от цилиндричности и отклонения от плоскостности. Виды частных отклонений цилиндрических поверхностей: отклонения от округлости, овальности, огранка; отклонения от цилиндричности: бочкообразность, седлообразность, конусообразность; отклонения от прямолинейности оси. Виды частных отклонений.	2	2
	Допуски и отклонения расположения поверхностей. Отклонения от параллельности, от перпендикулярности, пресечение осей. Суммарные допуски формы и расположения поверхностей. Радиальное и торцевое биения. Полные радиальное и торцевое биения. Отклонения расположения пересекающихся осей. Основные сведения о методах контроля отклонений формы и расположения поверхностей.		
	Шероховатость поверхности. Параметры, определяющие микрогеометрию поверхности по ГОСТ. Обозначение шероховатости на чертежах по ГОСТ. Влияние шероховатости на эксплуатационные свойства деталей.		
	Практические работы	2	2
	Практическая работа № 6 Чтение чертежей с обозначениями допусков форм и расположения поверхности, допускаемой величины шероховатости поверхностей; расшифровывание этих обозначений.		
	Практическая работа № 7 Определение по обозначению на чертеже вида допускаемого отклонения расположения поверхности, базу изготовления и контроля.	2	2
	Самостоятельная работа Подготовка сообщения по теме «Влияние шероховатости на эксплуатационные свойства деталей» Подготовка доклада по теме «Основные требования к точности»		
Тема 4. Основы технических измерений.	Понятие о метрологии, как науке об измерениях, о методах и средствах их выполнения. Единицы измерения в машиностроительной метрологии. Обеспечение единства измерений и способы достижения их требуемой точности. Государственная система измерений. Основные метрологические термины.	1	2
	Метод измерения: непосредственный и сравнением с мерой. Измерения: прямое и косвенное, контактное и бесконтактное, поэлементное и комплексное. Отсчетные устройства: шкала, отметка шкалы, деление шкалы, указатель. Основные метрологические характеристики средств измерения: интервал деления шкалы, цена деления шкалы, диапазон показателей, диапазон измерений, измерительное усилие.		
	Погрешность измерения и составляющие ее факторы: погрешность измерительного средства, погрешность из-за отклонения температуры измерения от нормальной, погрешность установочных мер,		

	погрешность исполнителя. Величина полной (суммарной) погрешности измерения.		
	Понятие о поверке измерительных средств.		
	Практические работы	1	2
	Практическая работа № 8 Определение цены деления шкалы, диапазона показаний измерительного средства.		
	Самостоятельная работа	1	2
	Подготовка сообщения по теме «Метод измерения: непосредственный и сравнением с мерой»		
Тема 5. Средства для измерения линейных размеров.	Меры и их роль в обеспечении единства измерений в машиностроении. Плоскопараллельные концевые меры длины и их назначение. Классы точности и разряда концевых мер длины. Наборы мер и принадлежности к ним. Блоки из концевых мер длины. Универсальные средства для измерения линейных размеров.	3	2
	Штангенинструмент: штангенциркуль, штангенглубиномер, штангенрейсмас. Устройство нониуса штангенинструмента.		
	Измерительные головки с механической передачей: индикаторы часового типа, индикаторы рычажно-зубчатые боковые и торцевые, рычажно-зубчатые измерительные головки.		
	Индикаторы нутромеры и глубиномеры.		
	Скобы с отчетным устройством: скобы рычажные, скобы индикаторные, рычажный микрометр.		
	Общие сведения о пружинных головках (микрокатрах).		
	Понятие об оптических приборах и пневматических средствах для измерения линейных размеров. Оптиметры. Интерферометры. Пневматические длинномеры. Основные сведения о методах и средствах контроля формы и расположения поверхностей. Понятие о координатно-измерительных машинах.		
	Линейки лекальные, линейки с широкой измерительной поверхностью, поверочные плиты. Измерение отклонений методами «на просвет» и «на краску». Щупы.		
	Средства контроля и измерения шероховатости поверхности: образцы шероховатости, цеховой профилометр. Понятие о профилографе-профилометре с цифровой индикацией.		
	Калибры гладкие и калибры для контроля длин, высот и уступов. Понятие об активном контроле и автоматических средствах измерения для массового производства. Понятие о электроконтактных и индуктивных преобразователях.		
	Выбор средства измерения. Основные факторы, определяющие выбор: величина допуска на изготовление измеряемого размера, допускаемая погрешность измерения, тип производства, конструкция измеряемой детали и номинальный размер измеряемого элемента детали. Экономическая эффективность средства измерения.		
	Порядок действия при выборе средства измерения линейных размеров. Таблица допускаемых погрешностей измерения в зависимости от номинального размера и допуска размера. Таблица		

	предельных погрешностей измерения наружных, внутренних размеров и уступов конкретными измерительными средствами.		
	Практические работы	2	2
	Практическая работа № 9 Измерение размеров деталей штангенинструментом.		
	Практическая работа № 10 Измерение размеров деталей гладким микрометром.		
	Самостоятельная работа Подготовка доклада по теме «Гладкие калибры». Подготовка презентации по теме «Средства контроля и измерения шероховатости поверхности» Подготовка сообщения по теме «Понятие об оптических приборах и пневматических средствах для измерения линейных размеров».	2	2
Тема 6. Допуски средства измерения углов и гладких конусов.	Нормальные углы и нормальные конусности по ГОСТ. Единицы измерения углов и допуски на угловые размеры в машиностроении. Степени точности угловых размеров. Обозначение допусков угловых размеров на чертежах.	1	2
	Средства контроля и измерения углов и конусов: угольники, угловые меры (угловые плитки), угломеры с нониусом, уровни машиностроительные, конусомеры для измерения нониусов больших размеров. Понятие о косвенных методах контроля и измерения углов и конусов.		
	Размеры, допуски, посадки, шероховатость поверхности: условное обозначение, нанесение.		
	Самостоятельная работа Подготовка сообщения по теме «Средства измерений углов и конусов» Подготовка презентации по теме «Средства измерений углов и конусов» Подготовка сообщения по теме «Понятие о косвенных методах контроля и измерения углов и конусов».	2	2
Тема 7. Допуски, посадки и средства измерения метрических резьб.	Основные параметры метрической резьбы. Номинальные размеры и профили резьбы. Основные взаимозаменяемости резьбы. Отклонения параметров резьбы и взаимосвязь между ними. Влияние комплекса погрешностей параметров резьбы на свинчиваемость резьбовых соединений.	2	2
	Допуски и посадки метрических резьб. Посадки метрической резьбы по среднему диаметру. Степени точности резьбы. Обозначение на чертежах полей допусков и степени точности резьбы.		
	Калибры для контроля резьбы болтов и гаек, калибры рабочие и калибры контрольные. Поля допусков. Резьбовые шаблоны. Микрометры со вставками. Понятие об измерении среднего диаметра наружной резьбы методом трех проволок. Понятие о бесконтактном измерении шага и угла профиля резьбы. Инструментальный микроскоп.		
	Самостоятельная работа Подготовка сообщения по теме «Понятие о бесконтактном измерении шага и угла профиля резьбы.	1	2

	Подготовка сообщения по теме «Инструментальный микроскоп».		
Тема 8. Допуски и средства измерения зубчатых колес и зубчатых передач.	Допуски зубчатых и червячных передач. Степени точности зубчатых и червячных передач. Боковой зазор в зубчатой передаче. Виды сопряжений и показатели. Понятие и показатели точности зубчатых колес; показатели кинематической точности и показатели плавности работы колеса, показатели полноты контакта зубьев передачи. Понятие о степени точности и погрешности червячных передач.	3	2
	Средства измерения зубчатых колес: зубомер индикаторно-микрометрический и штангензубомер – для измерения толщины зуба; зубомер смещения (тангенциальный) – для измерения положения исходного контура зубчатого колеса; бионимер – для измерения радиального биения зубчатого венца; микрометр зубомерный – для измерения длины общей нормали колеса – для измерения комплексных показателей. Шагомер – для измерения шага.		
	Понятие о приборах для измерения кинематической погрешности зубчатого колеса.		
	Самостоятельная работа Подготовка сообщения по теме «Определение по чертежу дефектов зубчатого зацепления». Подготовка сообщения по теме «Понятие и показатели кинематической точности зубчатых колес» Подготовка сообщения по теме «Понятие о степени точности и погрешности червячных передач».	1	2
	Зачет (в форме тестовой работы)	1	2
Всего		48	

**Планируемые личностные результаты
в ходе реализации образовательной программы**

Наименование профессионального модуля, учебной дисциплины	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Допуски и технические измерения	ЛР 1 - ЛР 12

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	ЛР 1
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	ЛР 2
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.	ЛР 3
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионально конструктивного «цифрового следа».	ЛР 4
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	ЛР 5
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	ЛР 6.
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности	ЛР 7
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.	ЛР 8
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	ЛР 9
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 10

Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	ЛР 11
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.	ЛР 12

Рабочий тематический план учебной дисциплины «Допуски и технические измерения»

№ п/п	Тема раздела	Кол-во часов	В том числе				
			УР	ПЗ	К	ЛР	Деятельность преподавателя с учетом рабочей программы воспитания
1	Введение	1	1			1-12	Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через подбор соответствующих упражнений, включение в урок игр. Использование воспитательных возможностей содержания учебной дисциплины раздела через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов чтения задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в группе. Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся Общаться с обучающимися (в диалоге), признавать их достоинства, понимать и принимать их; создавать доверительный психологический климат в группе во время урока; организовывать индивидуальные и групповые формы учебной деятельности; Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в группе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока. Применение групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися
2	Раздел 1. Основные сведения о размерах и сопряжениях в машиностроении.	10	6	4	1	1-12	
3	Раздел 2. Допуски и посадки гладких цилиндрических и плоских сопряжений.	8	7	1	2	1-12	
4	Раздел 3. Погрешности формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности.	4	2	2	2	1-12	
5	Раздел 4. Основы технических измерений.	2	1	1	1	1-12	
6	Раздел 5. Средства для измерения линейных размеров.	5	3	2	1	1-12	
7	Раздел 6. Допуски средства измерения углов и гладких конусов.	2	2		1	1-12	
8	Раздел 7. Допуски, посадки и средства измерения метрических резьб.	2	2		1	1-12	
9	Раздел 8. Допуски и средства измерения зубчатых колес и зубчатых передач.	1	1		1	1-12	
10	Промежуточная аттестация в форме зачета	1	1			1-12	
	Всего / аудиторной	48/ 36	26	10	10		

У- урок ПЗ-практическое занятие

К-консультации ЛР-лично-ориентированные результат

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Допуски и технические измерения».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Допуски и технические измерения»;
- дидактические материалы (комплект практических работ, карточки-задания).

Наглядные пособия:

- Средства измерения: плоскопараллельные концевые меры длины, штангенциркули ШЦ-I, ШЦ-II; индикаторный штангенциркуль, электронный штангенциркуль, микрометры гладкие: 0-25; 25-50мм

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор;
- презентации.

Плакаты:

- Схема расположения полей допусков резьбовых соединений
- Виды посадок конусов
- Схема изображения полей допусков
- Штангенинструменты
- Графическое изображение посадок
- Виды отклонений расположения поверхностей и осей
- Метрическая цилиндрическая резьба
- Показатели кинематической точности

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. С.А.Зайцев, А.Д. Куранов «Допуски и технические измерения» учебник. М. Издательский центр «Академия» 2014
2. Т.А. Багдасарова «Допуски, посадки и технические измерения» Рабочая тетрадь. М.: Издательский центр «Академия» 2007
3. Т.А. Багдасарова «Допуски, посадки и технические измерения» Лабораторно-практические работы. М.: Издательский центр «Академия» 2010
4. Т.А. Багдасарова «Допуски, посадки и технические измерения» Контрольные материалы. М.: Издательский центр «Академия» 2007

Дополнительные источники:

Журавлев А.Н. «Допуски и технические измерения». М.: Высшая школа, 1981 – 256 с.

Козловский Н.С., Виноградов А.Н. «Основы стандартизации, допуски, посадки и технические измерения». –М.: Машиностроение, 1982 – 284 с.

Крупницкий Э.И. «Пособие по допускам и техническим измерениям». – Минск: Высшая школа, 1973 – 384 с.

Интернет-ресурсы:

http://www.labstend.ru/site/index/uch_tech/index_full.php?mode=full&id=377&id_cat=1562

http://surzhik.at.ua/load/dopuski_posadki_i_tekhnicheskie_izmerenija_v_mashinostroenii/9-1-0-80

http://www.sinol.by/metrologiya_standartizaciya/books/00001202.php

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения Студента индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
Контролировать качество выполняемых работ	практические занятия, самостоятельная работа, дифференцированный зачет
Знания:	
Системы допусков и посадок, точность обработки, квалитеты, классы точности	Практические занятия, самостоятельная работа, индивидуальные практические задания, дифференцированный зачет
Допуски и отклонения формы и расположения поверхностей	практические занятия, самостоятельная работа, дифференцированный зачет

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у студентов не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; Выполнение технического задания в соответствии с поставленной задачей; Адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	Экспертная оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ на учебной и производственной практиках. Зачет.
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	Владение способами отбора и использования информации для выполнения профессиональных задач и личностного развития. Использование различных источников , включая электронные ресурсы, медиа- ресурсы, интернет- ресурсы, периодические издания по профессии для решения профессиональных задач. Обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов.	Экспертная оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике. Зачет.
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по	Оценивание реальной ситуации, обоснование выбора решения в нестандартных ситуациях и способность к самооценке. Демонстрация ответственности за принятые решения Обоснованность самоанализа и коррекция результатов	Экспертная оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ на учебной и производственной

финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	собственной работы	практике. Зачет.
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Объективная оценка результатов собственной работы и работы партнеров по команде.	Наблюдение и экспертная оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ на учебной и производственной практике. Зачет.
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	Демонстрация обучающимся грамотного изложения мыслей и оформления документов по профессиональной тематике на государственном языке; - проявление толерантности в рабочем коллективе.	Наблюдение и экспертная оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ на учебной и производственной практике. Зачет.
ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	Демонстрация умения описывать значимость своей профессии; применять стандарты антикоррупционного поведения. Демонстрация знаний: сущности гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимости профессиональной деятельности по профессии. Демонстрация знаний стандарта антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.	Наблюдение и экспертная оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ на учебной и производственной практике. Зачет.
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы	Выполнение требований профессиональной деятельности с учетом соблюдения нормы экологической безопасности; определения направления ресурсосбережения в рамках	Наблюдение и экспертная оценка на практических и лабораторных занятиях при

бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	профессиональной деятельности по профессии. Демонстрация правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; Демонстрация знаний основных ресурсов, задействованных в профессиональной деятельности; путей обеспечения ресурсосбережения	выполнении работ на учебной и производственной практике. Зачет.
ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	Демонстрация умений использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии Демонстрация знаний о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основ здорового образа жизни; условий профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии; средств профилактики	Наблюдение и экспертная оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ на учебной и производственной практике. Зачет.
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Демонстрация понимания общего смысла высказываний и текстов на базовые профессиональные темы; Участие в диалогах, демонстрация умения строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практике. Зачет.
ПК 1.6. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.	Умение демонстрировать способы контроля подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.	Наблюдение и экспертная оценка на практических занятиях. Зачет.

ПК 1.9. Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.	Умение демонстрировать способы контроля сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.	Наблюдение и экспертная оценка на практических занятиях. Зачет.
--	---	---