

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Утверждено

В составе образовательной программы
Учебно-методическим советом ВГТУ
21.02.2024 г протокол № 6

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Практики

**УП05.01 Учебная практика Выполнение работ по одной или нескольким
профессиям рабочих, должностям служащих - 15511 Оператор вакуумно-
напылительных процессов**

Специальность: 11.02.13 Твердотельная электроника

Квалификация выпускника: техник

Нормативный срок обучения: 1 год 10 месяцев на базе среднего общего
образования

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2024

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК
14.02.2024 года Протокол № 6

Председатель методического совета СПК  Сергеева С. И.

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК
16.02.2024 года Протокол № 5

Председатель педагогического совета СПК  Донцова Н.А.

2024

Программа практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования

11.02.13 Твердотельная электроника

Утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2022 г. N 674.

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Анисимов Роман Геннадиевич, преподаватель первой категории

(Ф.И.О., ученая степень, звание, должность)

(Ф.И.О., ученая степень, звание, должность)

(Ф.И.О., ученая степень, звание, должность)

(Ф.И.О., ученая степень, звание, должность)

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ	9
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ	11
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ	15

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Планирование и организация практики на всех ее этапах должны обеспечивать: последовательное расширение круга формируемых у обучающихся умений, навыков, практического опыта и их усложнение по мере перехода от одного этапа практики к другому; целостность подготовки специалистов к выполнению основных трудовых функций; связь практики с теоретическим обучением.

Содержание всех этапов практики определяется требованиями к умениям и практическому опыту по каждому из профессиональных модулей ППССЗ СПО в соответствии с ФГОС СПО, рабочими программами практики.

Содержание всех этапов практики должно обеспечивать обоснованную последовательность формирования у обучающихся системы умений, целостной профессиональной деятельности и практического опыта в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

Практика имеет целью комплексное освоение обучающимися всех видов профессиональной деятельности по специальности (профессии) среднего профессионального образования, формирование общих и профессиональных компетенций, а также приобретение необходимых умений и опыта практической работы по специальности (профессии).

1.1 Место практики в структуре ППССЗ

Программа учебной практики является составной частью ППССЗ СПО по специальности *11.02.13 Твердотельная электроника*, обеспечивающей реализацию ФГОС СПО, и относится к профессиональному циклу учебного плана, а именно: *ПМ 05. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих*

1.2 Цель и задачи практики

Целью учебной практики (по профилю специальности) является: формирование у обучающихся умений, приобретение первоначального практического опыта в рамках профессионального модуля ПМ 05. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих по основным видам профессиональной деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности.

Задачами практики являются: сформировать, закрепить, развить практические навыки и компетенции в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с выполнением работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

1.3 Количество часов на освоение программы практики:

Программа рассчитана на прохождение обучающимися учебной практики в объеме 36 часов. Из них за счет часов вариативной части – 0 часов. Объем практической подготовки 36 часов.

1.4 Вид, способы и формы проведения практики (в том числе в форме практической подготовки).

Вид практики: *учебная*.

Формы проведения практики: *концентрированно*.

1.5 Планируемые результаты обучения при прохождении практики.

Профессиональные компетенции:

Вид деятельности	Код и наименование компетенции	Требования к умениям и практическому опыту
Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих. Оператор вакуумно-напылительных процессов.	ДПК 5.1. Осуществлять разработку схемы вакуумных систем оборудования для производства изделий электронной техники на основе современных технологий и с применением навыков компьютерной обработки информации	иметь практический опыт: владения методикой вакуумных расчетов, в т.ч. с использованием программных средств, основами эксплуатации вакуумных постов и агрегатов, соблюдением норм безопасной жизнедеятельности при работе с вакуумным оборудованием; уметь: рассчитывать основные характеристики вакуумных насосов, проводить оценку величины газовой нагрузки различных технологических процессов в вакууме, уметь строить схемы вакуумных систем различного назначения.
	ДПК 5.2. Выполнять работы по технологической подготовке производства материалов и изделий электронной техники.	иметь практический опыт: по наладке, испытанию, проверке работоспособности оборудования для создания вакуума, используемого для производства материалов и изделий электронной техники уметь: настраивать, испытывать, проверять работоспособность оборудования для создания пониженного давления (вакуума), устройств контроля измерения давления и контроля среды

Общие компетенции:

Код	Наименование компетенции	Требования к умениям
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

2.1 Тематический план и содержание практики

Планируемые результаты	Виды работ	Номер задания по практике	Наименование лаборатории, необходимое оборудование	Количество часов
1	2	3	4	5
Освоение компетенций ОК1,ОК2, ОК4,ОК9, ДПК 5.1, 5.2	Организационное собрание, на котором студентов знакомят с целью и задачами практики, с руководителями практики от колледжа, сроки прохождения практики, мероприятиями текущего контроля и формой итоговой аттестации. Инструктаж по ТБ, ОТ,ПБ	1	Учебные аудитории для проведения занятий всех видов, в том числе текущего контроля и промежуточной аттестации Нормативно-технические материалы, ГОСТы, ОСТы; Схемы управления качеством продукции.	2
Освоение компетенций ОК1,ОК2, ОК4,ОК9, ДПК 5.1, 5.2	Получение представлений об основных применениях вакуумной техники. Знакомство с принципиальными схемами вакуумных установок. Экскурсия по лабораториям вакуумного синтеза пленочных покрытий ВГТУ. Знакомство с технологическим оборудованием. Работа с литературой.	2	Лаборатории вакуумного синтеза пленочных покрытий ВГТУ; Нормативно-технические материалы, ГОСТы, ОСТы; Схемы управления качеством продукции.	8
Освоение компетенций ОК1,ОК2, ОК4,ОК9, ДПК 5.1, 5.2	Знакомство устройством и назначением основных компонентов вакуумной системы (насосы, запорная арматура, датчики, типы соединений). Подготовка к работе и проведение основных операций по получению вакуума. Работа над отчетом.	3	Лаборатории вакуумного синтеза пленочных покрытий ВГТУ; Нормативно-технические материалы, ГОСТы, ОСТы; Схемы управления качеством продукции.	10

Освоение компетенций ОК1,ОК2, ОК4,ОК9, ДПК 5.1, 5.2	Измерение вакуума. Знакомство с основными типами вакуумметров, их назначением и условиями применения. Знакомство с оборудованием для измерения и контроля газовых потоков. Методы течеискания. Работа над отчетом.	4	Лаборатории вакуумного синтеза пленочных покрытий ВГТУ; Нормативно-технические материалы, ГОСТы, ОСТы; Схемы управления качеством продукции.	10
Освоение компетенций ОК1,ОК2, ОК4,ОК9, ДПК 5.1, 5.2	Обработка материалов практики, подбор и структурирование материала для раскрытия соответствующих тем для отчета. Оформление отчета. Предоставление отчета руководителю. Подготовка к зачету и сдача зачета по практике	5	Учебные аудитории для проведения занятий всех видов, в том числе текущего контроля и промежуточной аттестации Нормативно-технические материалы, ГОСТы, ОСТы; Схемы управления качеством продукции.	6
Всего			-	36

2.2 Перечень заданий по учебной практике (технологической) по организации и выполнению сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией.

Задание № 1	Организационное собрание, на котором студентов знакомят с целью и задачами практики, с руководителями практики от колледжа, сроки прохождения практики, мероприятиями текущего контроля и формой итоговой аттестации. Инструктаж по ТБ, ОТ, ПБ
Задание № 2	Получение представлений об основных применениях вакуумной техники. Знакомство с принципиальными схемами вакуумных установок. Экскурсия по лабораториям вакуумного синтеза пленочных покрытий ВГТУ. Знакомство с технологическим оборудованием. Работа с литературой.
Задание № 3	Знакомство устройством и назначением основных компонентов вакуумной системы (насосы, запорная арматура, датчики, типы соединений). Подготовка к работе и проведение основных операций по получению вакуума. Работа над отчетом.
Задание № 4	Измерение вакуума. Знакомство с основными типами вакуумметров, их назначением и условиями применения. Знакомство с оборудованием для измерения и контроля газовых потоков. Методы течеискания. Работа над отчетом.
Задание № 5	Обработка материалов практики, подбор и структурирование материала для раскрытия соответствующих тем для отчета. Оформление отчета. Предоставление отчета руководителю. Подготовка к зачету и сдача зачета по практике

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

3.1 Требования к базам практики:

Требования к материально-техническому обеспечению программы практики.

Проведение учебной практики – **4 семестр** согласно учебному плану специальности.

Место прохождения практики должно соответствовать действующим санитарно-эпидемиологическим требованиям, противопожарным правилам и нормам охраны здоровья обучающихся. В период практики используются:

Комплект учебной мебели:

- рабочее место преподавателя (стол, стул);
- рабочие места обучающихся (столы, стулья)
- установка нанесения и сушки ЛФ-3 – 1 шт.;
- муфельная печь ЭКПС-10 1300С – 1 шт.;
- установка нанесений фотослоя УНФ-1 – 1 шт.;
- печь диффузионная СДО 125 – 1 шт.;
- установка совмещений и экспонирования фотошаблонов – 1 шт.;
- установка совмещения и экспонирования ЛФ-2 – 1 шт.;
- устройство термического распыления для вакуумных установок – 1

шт.;

- микроскоп МР-320 – 1 шт.;
- шкаф травильный 105 А -89 М – 1 шт.;
- пресс гидравлический 20т – 1 шт.

Помещение для самостоятельной работы

Комплект учебной мебели:

- рабочие места обучающихся
- (столы, стулья);

Персональные компьютеры с установленным программным обеспечением, подключенные к сети Интернет, с доступом в электронно-библиотечные системы и электронную информационно-образовательную среду

а) нормативные правовые документы:

1. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2022 г. N 674;
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 17 декабря 2020 г. № 747 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования»;
3. Приказ Минобрнауки России от 5 августа 2020 № 885 и Минпросвещения России от 5 августа 2020 № 390 «О практической подготовке обучающихся».

б) Основные источники:

1. Ситников, А.В. Физические основы вакуумной техники : Учеб. пособие. - Воронеж : ФГБОУ ВПО "Воронежский государственный технический университет", 2011. - 81 с..
2. Шешин, Е.П. Вакуумные технологии : Учеб. пособие. -Чебоксары : Интеллект, 2009. - 504 с.
3. Физические основы вакуумной техники [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Х. Садыков; П.И. Бударин; К.Б. Панфилович.- Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2008. - 136 с.
4. Иванов, В.И. Вакуумная техника [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Иванов. - Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2016. - 129 с.
5. Логвиненко, Е.В. Сборник задач по вакуумной технике [Электронный ресурс] : задачник / В.И. Иванов; Е.В. Логвиненко. - Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2015. - 40 с.
6. Гиоргадзе, А.Л. Вакуумная техника : Учеб. пособие. - Воронеж : ВГПГК, 2008. - 103 с
7. Беляев, Н.В. Расчет вакуумных систем в примерах : Учеб. пособие. - Воронеж : ГОУВПО "Воронежский государственный технический университет", 2011. - 121 с. -
8. Шикова Т.Г. Технология и оборудование производства изделий электронной техники: учеб. пособие / Т.Г. Шикова. – Иваново: Иван. гос.

хим.- технол. ун-т, 2019. – 129 с

9. Розанов Л.Н. Вакуумная техника. М.: Высш. шк., 2000. 320 с.

10. Демихов К.Е., Панфилова Ю.В. Вакуумная техника: справочник / Под. ред. К.Е. Демихова, Ю.В. Панфилова. М.: Машиностроение, 2009. 590 с

в) дополнительная литература:

1. Ситников, А.В. Лабораторный практикум по основам вакуумной техники : Учебно-методическое пособие. - Воронеж : ФГБОУ ВО "Воронежский государственный технический университет", 2016. - 79 с.

2. Розанов, Л.Н. Вакуумные машины и установки. - Л. : Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 1975. - 336 с.

3. Берлин Е.В. Вакуумная технология и оборудование для нанесения и травления тонких пленок: монография / Е.В. Берлин, С.А. Двинин, Л.А. Сейдман.– М.: Техносфера, 2007. – 176 с.

4. Антоненко С.В. Технология тонких пленок: учеб. пособие / С.В. Антоненко. – М.: МИФИ, 2008. – 104 с.

5. Вдовичев С.Н. Современные методы высоковакуумного напыления и плазменной обработки тонкопленочных металлических структур: учеб.-метод. пособие / С.Н. Вдовичев. – Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2012. – 60 с

6. Николаева Е.П. Методические указания к выполнению практических занятий по дисциплине «Вакуумная техника» / Е.П. Николаева, С.О. Николаева. – Воронеж: ФГБОУ ВО «ВГТУ», 2017 [Электронный ресурс].

Интернет-ресурсы:

1 <http://pcbfab.ru> – Учебно-демонстрационный комплекс «Электронные технологии»

2 <http://pcbfab.ru/index.php?name=pcbfab> – Учебно-демонстрационный комплекс «Электронные технологии»

Отечественные специализированные журналы:

1 <http://www.prochip.ru> – «Современная электроника»,

2 <http://www.pribor.ru> – «Технологии в электронной промышленности»,

3 <http://www.petrointrade.ru> – «Компоненты и технологии»,

4 <http://www.elektronics.ru> – «Электроника. Наука. Технология. Бизнес»,

5 <http://www.ostec.smt.ru> – информационный бюллетень «Поверхностный монтаж»,

6 <http://www.platan.ru> – «Приборы и инструменты»,

7 <http://www.ostec-micro.ru> – «Степень интеграции».

3.3 Перечень всех видов инструктажей, а именно: по технике безопасности, охране труда, пожарной безопасности, внутреннему распорядку.

В зависимости от специфики профильной организации возможно получение необходимых допусков, проведение экскурсий и лекций, ознакомление с производственными системами, комплексами, оборудованием, устройствами и приборами, планирование и проведение

измерений и экспериментов, проектирование и выполнение расчётов, изготовление опытных образцов (макетов), самостоятельная работа.

3.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавательским составом используются следующее программное обеспечение:

ОС Windows 7 Pro;
MS Office 2007;
Kaspersky Endpoint Security;
7-Zip;
Google Chrome;
PDF24 Creator;

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавательским составом используются следующие информационно справочные системы: электронная библиотечная система «Юрайт», Электронный каталог Научной библиотеки ВГТУ, Виртуальные справочные службы, Библиотеки, Англоязычные ресурсы и порталы, и иные ИСС:

1. Информационно-справочная система GOSTRF.com // Режим доступа: [http://www.gostrf.com/].
2. Информационный портал «Охрана труда в России» // Режим доступа: [http://www.ohranatruda.ru/].
3. Информационный портал: журнал «Справочник специалиста по охране труда» // Режим доступа: [http://www.trudohrana.ru/].
4. Информационный портал: место сбора специалистов «Техдок.ру» // Режим доступа: [http://www.tehdoc.ru/].
5. Информационный портал: «Охрана труда» Режим доступа: [http://ozpp.ru/zknd/trud/].
6. Информационно-правовая система «Гарант» // Режим доступа: [http://www.garant.ru/].
7. Информационно-правовая система «Консультант» // Режим доступа: [http://www.consultant.ru/online/].

3.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения практики.

1 <http://pcbfab.ru> – Учебно-демонстрационный комплекс «Электронные технологии»

2 <http://pcbfab.ru/index.php?name=pcbfab> – Учебно-демонстрационный комплекс «Электронные технологии»

Отечественные специализированные журналы:

1 <http://www.prochip.ru> – «Современная электроника»,

2 <http://www.pribor.ru> – «Технологии в электронной промышленности»,

3 <http://www.petrointrade.ru> – «Компоненты и технологии»,

4 <http://www.elektronics.ru> – «Электроника. Наука. Технология.

Бизнес»,

5 <http://www.ostec.smt.ru> – информационный бюллетень

«Поверхностный монтаж»,

6 <http://www.platan.ru> – «Приборы и инструменты»,

7 <http://www.ostec-micro.ru> – «Степень интеграции».

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ.

4.1 Контроль и оценка результатов практики осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Оценка результатов выполняется на основе фонда оценочных средств по практике и отчетных документов, подготовленных обучающимся.

Формой промежуточной аттестации по практике является *зачет*.

Время проведения промежуточной аттестации: *4 семестр*.

Зачет проходит в форме ответов на контрольные вопросы и защиты отчета по практике.

Обучающиеся допускаются к сдаче зачета при условии выполнения всех видов работ на практике, предусмотренных программой и графиком выполнения индивидуального задания, и своевременном предоставлении следующих документов:

- положительного аттестационного листа по практике об уровне освоения профессиональных компетенций;
- положительной характеристики организации прохождения практики на обучающегося по освоению общих компетенций в период прохождения практики;
- дневника практики;
- отчета по практике в соответствии с индивидуальным заданием на практику

Аттестации по итогам практики проводятся в соответствии с методическими рекомендациями по организации и проведению практики обучающихся и согласно Положению об организации и проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов, обучающихся по образовательным программам среднего профессионального образования в ВГТУ.

4.2 Для получения оценки по практике обучающийся обязан представить следующий комплект отчетных документов:

- заполненный дневник;
- отчет по практике, который формируется из отчетных документов по каждому дню практики по результатам выполненных заданий.
- Отчет оформляется в соответствии с методическими указаниями по практике по специальности 11.02.13 Твердотельная электроника.

Защита отчета проходит по окончанию срока практики. Формой промежуточной аттестации является зачет.

4.3 Процедура оценки результатов освоения общих и профессиональных компетенций

Процедура оценки результатов освоения общих и профессиональных компетенций осуществляется по итогам выполненных видов работ.

Вывод о достаточном или недостаточном уровне сформированности ОК и ПК руководитель практики делает на основе текущего контроля и отчетных документов обучающегося по практике.

Профессиональные компетенции

Код и наименование компетенции	Требования к умениям и практическому опыту	Формы контроля
ДПК 5.1. Осуществлять разработку схемы вакуумных систем оборудования для производства изделий электронной техники на основе современных технологий и с применением навыков компьютерной обработки информации	иметь практический опыт: владения методикой вакуумных расчетов, в т.ч. с использованием программных средств, основами эксплуатации вакуумных постов и агрегатов, соблюдением норм безопасной жизнедеятельности при работе с вакуумным оборудованием; уметь: рассчитывать основные характеристики вакуумных насосов, проводить оценку величины газовой нагрузки различных технологических процессов в вакууме, уметь строить схемы вакуумных систем различного назначения.	Оценка выполнения практического задания. Отзыв руководителя практики, аттестационный лист, характеристика, дневник
ДПК 5.2. Выполнять работы по технологической подготовке производства материалов и изделий электронной техники.	иметь практический опыт: по наладке, испытанию, проверке работоспособности оборудования для создания вакуума, используемого для производства материалов и изделий электронной техники уметь: наладивать, испытывать, проверять работоспособность оборудования для создания пониженного давления (вакуума), устройств контроля измерения давления и контроля среды	Оценка выполнения практического задания. Отзыв руководителя практики, аттестационный лист, характеристика, дневник

Общие компетенции

Код и наименование компетенции	Требования к умениям и практическому опыту	Формы контроля
ОК1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики. Оценка за выполнение

различным контекстам	этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	индивидуальных заданий
ОК2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики. Оценка за выполнение индивидуальных заданий
ОК4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики. Оценка за выполнение индивидуальных заданий
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики. Оценка за выполнение индивидуальных заданий

	обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	
--	---	--

4.4 Оценочные материалы.

Формой промежуточной аттестации по практике является зачет, уровень подготовки обучающегося оценивается по двухбалльной системе.

Зачет проходит в форме ответов на контрольные вопросы и защиты отчета по практике с использованием балльно-рейтинговой системы.

Обучающиеся допускаются к сдаче зачета при условии выполнения всех видов работ на практике, предусмотренных программой и графиком выполнения индивидуального задания, и своевременном предоставлении следующих документов:

- положительного аттестационного листа по практике об уровне освоения профессиональных компетенций;
- положительной характеристики организации прохождения практики на обучающегося по освоению общих компетенций в период прохождения практики;
- дневника практики;
- отчета по практике в соответствии с индивидуальным заданием на практику

Аттестации по итогам практики проводятся в соответствии с методическими рекомендациями по организации и проведению практики обучающихся и согласно Положению об организации и проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов, обучающихся по образовательным программам среднего профессионального образования в ВГТУ.

Примерный перечень контрольных вопросов:

1. Применение вакуума в науке и технике.
2. Понятие о вакууме и давлении.
3. Взаимодействие газов с твердыми телами.
4. Вакуумная техника.
5. Схемы вакуумных установок.
6. Основных компонентов вакуумной системы (насосы, запорная арматура, датчики, типы соединений).
7. Классификация, основные параметры и характеристики, область действия вакуумных насосов.
8. Механические вакуумные насосы с масляным уплотнением.
9. Двухроторные вакуумные насосы.

10. Струйные насосы.
11. Электродуговые насосы.
12. Магнитные электроразрядные насосы.
13. Конденсационные насосы.
14. Подготовка к работе и проведение основных операций по получению вакуума.
15. Измерение вакуума.
16. Классификация методов и приборов для измерения общих давлений.
17. Знакомство с основными типами вакуумметров, их назначением и условиями применения.
18. Знакомство с оборудованием для измерения и контроля газовых потоков.
19. Методы течеискания.
20. Метод опрессовки.
21. Люминесцентный метод течеискания.
22. Искровой метод определения течи.
23. Галогенный метод определения течи.
24. Массспектрометрический метод определения течи.

Разработчики:

ФГБОУ ВО «ВГТУ», преподаватель первой категории


Р.Г. Анисимов

Руководитель образовательной программы

Преподаватель первой категории


Р.Г. Анисимов

Эксперт

Заместитель генерального директора
по производству АО "ВЗПП-Микрон"


Горожанкин Юрий Васильевич

