



Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Малоохтинский колледж»

**Рассмотрено и принято**

на заседании Педагогического Совета  
СПб ГБПОУ «Малоохтинский колледж»  
Протокол № 7 от 10.01.2025 г

**Утверждено**

Приказом директора СПб ГБПОУ  
«Малоохтинский колледж»  
от 23.01.2025 г Приказ № 27

Председатель Педагогического совета  
СПб ГБПОУ «Малоохтинский колледж»  
Директор Т.М. Безубяк



М.П.

**ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Уровень профессионального образования**  
Среднее профессиональное образование

**Образовательная программа**  
*подготовки специалистов среднего звена*

**специальность 15.02.18** Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

**Квалификация (и) выпускника**  
*техник*

Санкт-Петербург

2025 год



Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Малоохтинский колледж»

**СОГЛАСОВАНО:**

**Предприятие:**

ООО «НЕВА МЕХАНИКС»

**Эксперт:**

Должность: Коммерческий директор



/Осипов М.А./

\_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**РАССМОТРЕНО И РЕКОМЕНДОВАНО**

Методическим советом

СПБ ГБ ПОУ «Малоохтинский колледж»

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Председатель \_\_\_\_\_ /Г.В. Моцак /



Настоящая профессиональная образовательная программа по специальности среднего профессионального образования (далее – ПОП СПО) разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям), утвержденного Приказом Минпросвещения России от 27.11.2023 г. № 890.

ПОП СПО определяет рекомендованный объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям), планируемые результаты освоения образовательной программы, примерные условия образовательной деятельности.



## Содержание

Раздел 1. Общие положения.....	5
Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы .....	6
Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника .....	6
Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы .....	8
4.1. Общие компетенции.....	8
4.2. Профессиональные компетенции.....	8
Раздел 5. Примерная структура образовательной программы .....	33
5.1. Примерный учебный план.....	33
5.2. Примерный календарный учебный график .....	39
5.3. Примерная рабочая программа воспитания.....	47
5.4. Примерный календарный план воспитательной работы.....	47
Раздел 6. Примерные условия реализации образовательной программы.....	Ошибка! Закладка не определена.
6.1. Требования к материально-техническому обеспечению образовательной программы.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
6.2. Требования к учебно-методическому обеспечению образовательной программы.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
6.3. Требования к практической подготовке обучающихся .....	81
6.4. Требования к организации воспитания обучающихся.....	82
6.5. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы .....	83
6.6. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы.....	83
Раздел 7. Формирование оценочных материалов для проведения государственной итоговой аттестации.....	84
Раздел 8. Разработчики примерной образовательной программы .....	84
Приложение 1 Примерные программы профессиональных модулей .....	Ошибка! Закладка не определена.
Приложение 1.1.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
Приложение 2 Примерные программы учебных дисциплин.....	Ошибка! Закладка не определена.
Приложение 2.1.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
Приложение 3 Примерная рабочая программа воспитания.....	Ошибка! Закладка не определена.
Приложение 4 Примерные оценочные материалы для государственной итоговой аттестации по профессии/специальности.....	Ошибка! Закладка не определена.



## Раздел 1. Общие положения

1.1. Настоящая ПОП СПО по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям), утвержденного Приказом Минпросвещения России от 27.11.2023 г. № 890 (далее – ФГОС СПО).

ПОП определяет рекомендованный объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям), планируемые результаты освоения образовательной программы, примерные условия образовательной деятельности.

ПОП разработана для реализации образовательной программы на базе среднего общего образования.

Основная профессиональная образовательная программа (далее – образовательная программа), реализуемая на базе основного общего образования, разрабатывается образовательной организацией на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и ФГОС СПО с учетом получаемой специальности и настоящей ПОП СПО.

1.2. Нормативные основания для разработки ПОП:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минпросвещения России от 08 апреля 2021 г. № 153 «Об утверждении Порядка разработки примерных основных образовательных программ среднего профессионального образования, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ среднего профессионального образования»;
- Приказ Минпросвещения России от 27.11.2023 г. № 890 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 24.08.2022 № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;
- Приказ Минпросвещения России от 08 ноября 2021 г. № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования»;
- Приказ Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 5 августа 2020 г. «О практической подготовке обучающихся» (вместе с «Положением о практической подготовке обучающихся»;



– Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.03.2022 N 190н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства»;

– Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 01 декабря 2015 № 916н «Об утверждении профессионального стандарта «Сварщик-оператор полностью механизированной, автоматической и роботизированной сварки»

1.3. Перечень сокращений, используемых в тексте ПОП:

ФГОС СПО – федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования;

ПОП – примерная образовательная программа;

ОК – общие компетенции;

ПК – профессиональные компетенции;

СГ – социально-гуманитарный цикл;

ОП – общепрофессиональный цикл;

П – профессиональный цикл;

МДК – междисциплинарный курс;

ПМ – профессиональный модуль;

ОП – общепрофессиональная дисциплина;

ДЭ – демонстрационный экзамен;

ГИА – государственная итоговая аттестация.

## **Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы**

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: *техник*.

При разработке образовательной программы организация устанавливает направленность, которая соответствует специальности в целом.

Получение образования по специальности допускается только в профессиональной образовательной организации или образовательной организации высшего образования.

Формы обучения: очной, очно-заочной и заочной формах обучения.

Объем образовательной программы, реализуемой на базе среднего общего образования по квалификации: техник – 4464 академических часа.

Срок получения образования по образовательной программе, реализуемой на базе среднего общего образования по квалификации: техник – 2 года 10 месяцев.

Объем программы по освоению программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования: 5940 академических часов, со сроком обучения 3 года 10 месяцев.

## **Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника**

3.1. Область профессиональной деятельности выпускников: 25. Ракетно-космическая промышленность, 28. Производство машин и оборудования, 30.



Судостроение, 31. Автомобилестроение, 32. Авиастроение, 40. Сквозные виды профессиональной деятельности.

3.2. Соответствие видов деятельности профессиональным модулям и присваиваемой квалификации техник:

Наименование видов деятельности	Наименование профессиональных модулей
1	2
Техническое обеспечение эксплуатации робототехнологических комплексов	Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов
Пуско-наладка и техническое обслуживание робототехнологических комплексов	Пуско-наладка и техническое обслуживание робототехнологических комплексов
Организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций	Организационное обеспечение автоматизации и механизации технологических операций
Подготовка и ведение технологического процесса (по видам) на робототехнологическом комплексе	Подготовка и ведение технологического процесса (по отраслям) на роботизированном комплексе
<i>Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих</i>	-



## Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы

### 4.1. Общие компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции <sup>1</sup>	Знания, умения <sup>2</sup>
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p><b>Умения:</b> 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)</p> <p><b>Знания:</b> актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и	<p><b>Умения:</b> определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне</p>

<sup>1</sup> Компетенции формулируются как в п.3.2 ФГОС СПО.

<sup>2</sup> Приведенные знания и умения имеют рекомендательный характер и могут быть скорректированы в зависимости от профессии (специальности).





	информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>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.</p> <p><b>Знания:</b> номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.</p>
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<p><b>Умения:</b> определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования</p> <p><b>Знания:</b> содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты</p>



ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<b>Умения:</b> организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
		<b>Знания:</b> психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<b>Умения:</b> грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
		<b>Знания:</b> особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	<b>Умения:</b> описывать значимость своей профессии; применять стандарты антикоррупционного поведения
		<b>Знания:</b> сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по профессии; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства,	<b>Умения:</b> соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.



	эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<b>Знания:</b> правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	<b>Умения:</b> 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
		<b>Знания:</b> роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии; средства профилактики перенапряжения
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<b>Умения:</b> 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
		<b>Знания:</b> правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения;



Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Малоохтинский колледж»

		правила чтения текстов профессиональной направленности
--	--	--



#### 4.2. Профессиональные компетенции

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов	ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской и технологической документации робототехнологического комплекса.	<b>Навыки:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Планирование работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию робототехнологических комплексов на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации</li><li>– Передача управления налаженным робототехнологическим комплексом оператору</li><li>– Информирование руководства о работе робототехнологических комплексов</li></ul> <b>Умения:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации робототехнологических комплексов;</li><li>– планировать проведение контроля соответствия качества робототехнологических комплексов требованиям технической документации</li><li>– планировать работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию робототехнологических комплексов на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям;</li><li>– Читать чертежи</li></ul> <b>Знания:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Параметры, подлежащие проверке при техническом обслуживании робототехнологических комплексов</li><li>– Руководящие материалы по выполнению технического обслуживания с периодическим контролем робототехнологических комплексов</li><li>– Система допусков и посадок</li><li>– Технические требования, предъявляемые к изготавливаемой продукции</li></ul>
	ПК.1.2 Определять действительные контролируемых параметров предметов труда с использованием	<b>Навыки:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Инструментальный контроль работы робототехнологических комплексов</li><li>– Выборочная проверка качества предметов труда</li><li>– Проверка качества соединений разъемов (плотность, сила затяжки резьбовых соединений)</li><li>– Выявление и устранение повышенных шумов узлов робототехнологических комплексов</li><li>– Проверка силы затяжки фундаментных болтов</li></ul>



Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
	средств измерений.	<ul style="list-style-type: none"><li>– Проверка точности позиционирования рабочих органов</li><li>– Оценка основных параметров предметов труда</li><li>– Проверка соответствия предметов труда техническим требованиям</li><li>– Выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами;</li></ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Измерять силу затяжки резьбовых соединений</li><li>– Использовать необходимое оборудование и инструмент для оценки соответствия предметов труда техническим требованиям</li><li>– Проводить измерения параметров предметов труда</li><li>– Проводить измерения с использованием индикаторных нутромеров, штангенциркулей, микрометров</li><li>– Контролировать основные параметры предметов труда</li><li>– Пользоваться динамометрическими ключами</li><li>– Проводить измерения с использованием индикаторных нутромеров, штангенциркулей, микрометров</li></ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Принципы работы, технические характеристики используемого при измерениях оборудования</li><li>– Характеристики параметров состояния.</li><li>– Способы получения информации измеряемых величин контролируемых параметров</li></ul>
	ПК.1.3 Осуществлять диагностику неисправностей и отказов узлов и систем промышленных роботов и вспомогательных механизмов, и устройств	<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Визуальный контроль работы робототехнологических комплексов</li><li>– Определение правильности действий робототехнологических комплексов</li><li>– Проверка работы вспомогательных механизмов робототехнологических комплексов</li><li>– Диагностика причин захвата предметов труда</li><li>– Диагностика причин неисправности работы вспомогательных механизмов и устройств</li><li>– Диагностика причин неисправности работы основного технологического оборудования</li><li>– Диагностика причин неисправности работы робототехнологических комплексов</li></ul> <p><b>Умения:</b></p>



Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
	робототехнологических комплексов	<ul style="list-style-type: none"><li>– Определять источники повышенного шума узлов и механизмов робототехнологических комплексов</li></ul> <b>Знания:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Принципы работы робототехнологических комплексов</li><li>– Основные понятия технической диагностики.</li><li>– Виды технического состояния робототехнологических комплексов.</li><li>– Характеристики надежности робототехнологических комплексов</li><li>– Методы диагностирования.</li><li>– Классификация методов диагностирования.</li></ul>
	ПК.1.4 Проектировать сборочные приспособления и технологическую оснастку для робототехнологического комплекса.	<b>Навыки:</b> Устранение перекручиваний гибкой подводки <ul style="list-style-type: none"><li>– Пополнение смазки в редукторах</li><li>– Замена фильтров системы смазки, системы охлаждения робототехнологических комплексов</li><li>– Замена батарей энергонезависимой памяти</li></ul>
		<b>Умения:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Заливать жидкие смазки и наносить консистентную смазку</li><li>– Заменять пневмо- и гидроаппаратуру робототехнологических комплексов</li><li>– Заменять энергонезависимые источники питания</li></ul> <b>Знания:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Технологическая последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов</li><li>– Требования охраны труда при выполнении технического обслуживания робототехнологических комплексов</li></ul>
<i>Пуско-наладка и техническое обслуживание робототехнологических комплексов</i>	ПК.2.1 Выполнять комплекс пусконаладочных работ на робототехнологических комплексах в соответствии с	<b>Навыки:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Наладка вспомогательного оборудования</li><li>– Наладка робототехнологических комплексов на выпуск продукции</li><li>– Установка захватных устройств промышленных роботов</li><li>– Установка оснастки на робототехнологический комплекс</li><li>– Подключение захватных устройств промышленных роботов</li><li>– Проверка точности позиционирования рабочих органов</li></ul> <b>Умения:</b>



Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
	требованиями конструкторской и технологической документации.	<ul style="list-style-type: none"><li>– Читать принципиальные гидравлические и пневматические схемы, кинематические схемы, электрические схемы</li><li>– Читать техническую документацию на проведение диагностики</li><li>– Использовать измерительные инструменты (индикаторные головки, микрометры, нутромеры)</li><li>– Устанавливать технологическую оснастку на робототехнологический комплекс</li><li>– Использовать специальные инструменты и оборудование для проверки основных параметров технологического оборудования</li></ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Методическая и нормативная документация по осуществлению диагностики, ремонта и наладки робототехнологических комплексов</li><li>– Порядок проведения первичного пуска робототехнологических комплексов</li><li>– Принципы работы, технические характеристики используемого при наладке вспомогательного оборудования</li><li>– Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности робототехнологических комплексов и их частей</li><li>– Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности технологической оснастки и средств измерения</li><li>– Руководящие материалы по выполнению наладки робототехнологических комплексов</li><li>– Руководящие материалы по выполнению первичного пуска робототехнологических комплексов</li><li>– Руководящие материалы по выполнению технического обслуживания робототехнологических комплексов</li><li>– Система допусков и посадок</li></ul>
	ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы работы робототехнологических комплексов в	<p><b>Навыки:</b></p> <p>Изучение конструктивных особенностей, особенностей программирования новых робототехнологических комплексов</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Выполнения программирования робототехнологического комплекса и настройки параметров робототехнологического комплекса</li><li>– Корректировка введенной программы</li></ul>





Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
	соответствии с техническим заданием	<ul style="list-style-type: none"><li>– Первичная отработка и контроль результата выполнения программы</li><li>– Диагностика причин погрешности позиционирования рабочих органов промышленных роботов</li></ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Применять программное обеспечение (выбирать программы) для роботизированной обработки</li><li>– Выбирать программы обработки в соответствии с производственным заданием, конструкторской и производственно-технологической документацией</li><li>– Интегрировать в программу взаимодействие робота с устройствами промышленной визуализации (тепловыми, механическими, электромеханическими, магнитными, лазерными, оптическими) процесса обработки с возможностью выбора автоматического слежения</li><li>– Читать команды языка программирования оборудования с числовым программным управлением</li></ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Основные команды языка программирования оборудования с числовым программным управлением</li><li>– Основные характеристики и требования к робототехническому комплексу</li><li>– основные системы и программное обеспечение робота;</li><li>– правила настройки и подготовки робота;</li><li>– понятие калибровки и юстировки робота;</li><li>– активация инструмента;</li><li>– понятие системы координат;</li><li>– программирование движения и основные принципы написания;</li><li>– программное обеспечение робота;</li><li>– работа с различными инструментами; написание простых программ</li></ul>
	ПК.2.3 Осуществлять работы по контролю, регламентированному и неплановому	<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Выполнение специальных работ, предусмотренных регламентом технического обслуживания</li><li>– Забор проб отработанной смазки редукторов</li><li>– Замена деталей узлов и механизмов робототехнологических комплексов</li></ul>



Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
	техническому обслуживанию промышленных роботов и робототехнологических комплексов	<ul style="list-style-type: none"><li>– Замена ремней ременных и цепных передач в механизмах робототехнологических комплексов</li><li>– Замена смазки в редукторах</li><li>– Переналадка робототехнологических комплексов на выпуск новой продукции</li><li>– Проверка основных параметров технологического оборудования</li><li>– Проверка работоспособности основного технологического оборудования</li><li>– Проверка работы вспомогательных механизмов и устройств</li><li>– Проверка состояния соединений узлов и механизмов робототехнологических комплексов</li><li>– Проверка тормозов электродвигателей промышленного робота</li><li>– Проверка электрических контактов систем управления робототехнологическими комплексами</li><li>– Регулировка подшипников в узлах и механизмах робототехнологических комплексов</li></ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Диагностировать робототехнологические комплексы с использованием диагностических стендов и приборов</li><li>– Использовать измерительные инструменты (индикаторные головки, микрометры, нутромеры)</li><li>– Диагностировать робототехнологические комплексы с использованием диагностических стендов и приборов</li><li>– Заливать жидкие смазки и наносить консистентную смазку</li><li>– Заменять источники питания в системе программного управления робототехнологическим комплексом</li><li>– Заменять части механических передач в робототехнологических комплексах</li><li>– Заменять электрические провода в робототехнологических комплексах</li><li>– Заменять элементы гидро- и пневмосистемы в робототехнологических комплексах</li><li>– Использовать измерительные инструменты (индикаторные головки, микрометры, нутромеры)</li><li>– Использовать необходимые инструменты и оборудование для диагностики, ремонта и наладки механических передач</li></ul>



Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
		<ul style="list-style-type: none"><li>– Использовать оборудование для проверки основных характеристик механических передач (точность перемещения, точность позиционирования, взаимное расположение узлов, допустимое усилие на приводе)</li><li>Использовать специальные жидкости для смазки механических передач</li></ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Параметры шероховатости поверхности</li><li>– Параметры, подлежащие проверке при техническом обслуживании робототехнологических комплексов</li><li>– Порядок проведения диагностики, ремонта и наладки робототехнологических комплексов</li><li>– Порядок проведения наладки робототехнологических комплексов</li><li>– Принципы работы, технические характеристики используемого при диагностике и ремонте оборудования</li><li>– Принципы работы, технические характеристики используемого при измерениях оборудования</li></ul>
	ПК.2.4 Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров робототехнологических комплексов в соответствии с принципиальными схемами подключения	<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Осмотр систем управления робототехнологических комплексов</li><li>– Конфигурирования связи между роботом и программируемым логическим контроллером (ПЛК)</li><li>– Оснащения робототехнологических комплексов дополнительным оборудованием, настройки и подключения новых компонентов робототехнологического комплекса к ПЛК согласно стандартам и технической документации;</li></ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Устанавливать технологическую оснастку на робототехнологический комплекс</li><li>– Использовать специальные инструменты и оборудование для проверки основных параметров технологического оборудования</li><li>– Конфигурировать и применять режим «внешняя автоматика»;</li><li>– Подключать контроллер к робототехнической системе;</li><li>– Конфигурировать ПЛК и НМІ;</li></ul>



Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
		<ul style="list-style-type: none"><li>– Настраивать и конфигурировать ПЛК и НМІ в соответствии с принципиальными электрическими схемами подключения для обеспечения корректной работы робототехнологического комплекса;</li><li>– Программировать ПЛК, программой обрабатывать цифровые и аналоговые сигналы, применять технологии полевых шин.</li></ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Принципов работы ПЛК и НМІ;</li><li>– Структуры и функции промышленных контроллеров;</li><li>– Принципов конфигурирования ПЛК и НМІ, связи программного кода (структуры программы), управляющих машиной, действия исполнительных механизмов.</li><li>– Принципов работы систем управления построенных на базе программируемых логических контроллеров (ПЛК)</li><li>– Основ подготовки к запуску программы от ПЛК, настройки соединения с ПЛК;</li></ul>
Организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций	ПК.3.1 Разрабатывать предложения по автоматизации и механизации на основании анализа средств технологического обеспечения.	<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Анализ средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении операции</li><li>– Изучение структуры и измерение затрат времени на выполнение технологических операций</li><li>– Обработка и анализ результатов измерения затрат времени, определение узких мест технологических операций</li><li>– Разработка предложений по автоматизации и механизации технологических операций</li><li>– Сбор исходных данных для поведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических процессов.</li><li>– Поиск и выбор моделей средств автоматизации и механизации технологических операций.</li><li>– Подготовка технико-экономических обоснований эффективности внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций.</li><li>– Анализ эффективности средств автоматизации и механизации технологических операций.</li></ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Выявлять наиболее трудоемкие приемы основных и вспомогательных переходов</li></ul>



Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
		<ul style="list-style-type: none"><li>– Выявлять приемы, содержащие нерациональные и излишние движения оборудования и рабочих</li><li>– Формулировать предложения по сокращению затрат тяжелого ручного труда, внедрению рациональных приемов и методов труда при выполнении основных и вспомогательных переходов</li><li>– Выполнять структурную детализацию затрат времени на выполнение основных и вспомогательных переходов</li><li>– Формулировать предложения по автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов</li><li>– Искать информацию о нормах времени на выполнение основных и вспомогательных переходов в руководящих, нормативно-технических и справочных документах.</li><li>– Устанавливать исходные данные для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.</li><li>– Использовать информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», техническую, справочную и рекламную литературу для выбора средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов.</li><li>– Назначать требования к средствам автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.</li></ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте</li><li>– Методы исследования и измерения трудовых затрат</li><li>– Принципы выбора средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов</li><li>– Технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям.</li><li>– Основные технологические свойства конструкционных материалов машиностроительных изделий.</li><li>– Характеристики основных видов исходных заготовок и методов их получения.</li><li>– Ведущие отечественные и зарубежные производители средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.</li></ul>



Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
		<ul style="list-style-type: none"><li>– MDM-система организации: возможности и порядок поиска информации о средствах автоматизации и механизации.</li><li>– Браузеры для работы с информационно-телекоммуникационной сетью Интернет: наименование, возможности, правила работы в них.</li><li>– Правила безопасности при работе в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.</li><li>– Системы поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети Интернет: наименование, возможности и порядок работы в них.</li><li>– Принципы выбора средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.</li></ul>
	ПК.3.2 Выполнять проектные и опытно-конструкторские работы по внедрению средств автоматизации и механизации	<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Проверка эскизных и технических проектов, рабочих чертежей средств автоматизации и механизации технологических операций.</li><li>– Выбора оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации и механизации;</li><li>– Выбора из базы ранее разработанных моделей элементов систем автоматизации и механизации;</li><li>– Анализа конструктивные характеристики систем автоматизации и механизации, исходя из их служебного назначения;</li><li>– Использование средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии)</li></ul>
		<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Проводить непосредственные замеры времени (хронометраж, фотография рабочего времени, мультимоментные наблюдения, интервью, самописание)</li><li>– Рассчитывать эффективность выполнения основных и вспомогательных переходов, определять узкие места технологических операций</li><li>– Читать чертежи графической части рабочей и проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами</li></ul>



Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
		<ul style="list-style-type: none"><li>– контролировать правильность выполнения работ по монтажу, испытаниям, наладке средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.</li><li>– контролировать с использованием ЕСМ-системы организации правильность оформления документации при выполнении работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.</li><li>– Консультировать работников организации при освоении новых конструкций средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.</li></ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Технологические возможности и характеристики основных технологических методов механосборочного производства.</li><li>– Правила выполнения монтажа средств автоматизации и технологических и вспомогательных переходов.</li><li>– Методы испытаний, правила и условия выполнения работ по наладке средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.</li><li>– Средства технологического оснащения, контрольно-измерительные приборы и инструменты, применяемые в организации.</li><li>– Технологические процессы механосборочного производства, используемые в организации.</li><li>– Правила эксплуатации и технического обслуживания средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов, применяемых в организации.</li></ul> <p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Выявление причин брака при использовании средств автоматизации и механизации технологических операций.</li><li>– Контроль работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических операций.</li><li>– Контроль за правильной эксплуатацией, обслуживанием средств автоматизации и механизации технологических операций.</li><li>– Подготовка предложений по устранению недостатков средств автоматизации и механизации технологических операций, изменению их конструкции на более совершенную.</li></ul> <p><b>Умения:</b></p>



Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
		<ul style="list-style-type: none"><li>– Контролировать операции периодического (регламентного) технического обслуживания средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.</li><li>– Оценивать качество выпускаемой продукции, находить и устранять причины брака при использовании средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.</li><li>– Контролировать правильность эксплуатации работниками организации средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.</li><li>– Формулировать предложения по повышению производительности, упрощению эксплуатации и ремонта, снижению стоимости средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.</li><li>– Использовать текстовые редакторы (процессоры) и компьютерные программы для работы с графической информацией для оформления предложений по повышению производительности, упрощению эксплуатации и ремонта, снижению стоимости средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.</li><li>– Использовать текстовые редакторы (процессоры), компьютерные программы для работы с графической информацией, САД – системы для оформления инструкций по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.</li></ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Типы и конструктивные особенности средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов</li><li>– Технологические возможности средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов</li><li>– Технологические процессы механосборочного производства, используемые в организации</li><li>– Средства технологического оснащения, контрольно-измерительные приборы и инструменты, применяемые в организации</li><li>– Основы психофизиологии, гигиены и эргономики труда</li><li>– Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности</li></ul>





Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
		<ul style="list-style-type: none"><li>– Виды контроля и испытаний средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.</li><li>– Виды и причины брака при изготовлении машиностроительных изделий с использованием средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.</li><li>– Технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления машиностроительных изделий с использованием средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.</li><li>– Методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности</li></ul>
	ПК.3.4 Разрабатывать техническую документацию, инструкции, связанные с внедрением средств автоматизации и механизации	<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Разработка рабочей документации по информационному, методическому, организационному обеспечению автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li><li>– Подготовка комплекта рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами к нормоконтролю и внесение изменений по результатам</li><li>– Разработка инструкций по эксплуатации и ремонту средств автоматизации и механизации технологических операций, безопасному ведению работ при их обслуживании.</li><li>– Составление технических заданий на разработку средств автоматизации и механизации технологических операций.</li></ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Определять порядок подготовки к выпуску рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами</li><li>– Выбирать способы и алгоритм работы в системе автоматизированного проектирования (далее - САПР) для оформления чертежей</li><li>– Использовать систему управления данными об изделии (далее – PDM – система) и систему управления корпоративным контентом (далее ЕСМ – система) организации для анализа технологических операций механосборочного производства с целью выявления переходов, подлежащих автоматизации и механизации.</li><li>– Использовать текстовые редакторы (процессоры) и компьютерные программы для работы с графической информацией для оформления предложений по сокращению затрат тяжелого</li></ul>



Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
		<p>ручного труда, внедрению рациональных приемов и методов труда при выполнении основных и вспомогательных переходов.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Использовать прикладные компьютерные программы для расчета эффективности выполнения основных и вспомогательных переходов, определения узких мест технологических операций.</li><li>– Использовать систему управления нормативно-справочной информацией (далее MDM – система) организации для выбора средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов.</li><li>– Использовать текстовые редакторы (процессоры) и компьютерные программы для работы с графической информацией для оформления технических заданий на создание средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.</li><li>– использовать прикладные компьютерные программы для расчетов эффективности внедрения средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</li><li>– проверять с использованием систем автоматизированного проектирования (далее – CAD – система) конструкторскую документацию на средства автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</li></ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Правила работы в САПР для оформления чертежей рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами</li><li>– Система условных обозначений в проектировании</li><li>– Состав комплекта конструкторской документации автоматизированных систем управления технологическими процессами</li><li>– Порядок и правила осуществления нормоконтроля комплекта рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами</li><li>– PDM – система организации: возможности и порядок просмотра информации о технологических операциях.</li><li>– ЕСМ-система организации; возможности и порядок работы в ней.</li><li>– Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них.</li><li>– Прикладные компьютерные программы для работы с графической информацией: наименование, возможности и порядок работы в них.</li></ul>



Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
		<ul style="list-style-type: none"><li>– Прикладные программы для вычислений и инженерных расчетов: наименование, возможности и порядок работы в них.</li><li>– Нормативно-технические и руководящие документы по нормированию основных и вспомогательных переходов.</li><li>– Положения трудового законодательства Российской Федерации, регулирования оплаты труда, режим труда и отдыха</li><li>– Нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской документации.</li><li>– Методические и нормативно-технические документы по организации пусконаладочных работ.</li><li>– Правила разработки проектной, технической, технологической и эксплуатационной документации.</li><li>– САД – системы: возможности и порядок работы в них.</li><li>– Процедуры согласования и утверждения технической документации, действующей в организации.</li><li>– Состав и правила разработки эксплуатационной документации.</li></ul>
<i>Подготовка и ведение технологического процесса (по видам) на робототехнологическом комплексе</i>	ПК.4.1 Составлять маршрут технологического процесса из разработанных технологических операции и переходов	<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Изучения производственного задания, конструкторской и производственно-технологической документации</li><li>– Выбора программы операций в соответствии с производственным заданием, конструкторской и производственно-технологической документацией</li><li>– Выполнение технологических операций на роботизированном комплексе</li><li>– Выполнения программирования роботизированного комплекса и настройки параметров технологического процесса роботизированного комплекса</li><li>– Разработки и настройки технологических программ для единичного манипулятора</li></ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Вносить изменения в технологические программы: траектории движения робота; типа движения робота (по прямой, по окружности, от точки к точке); последовательности выполнения операций; мест и количества точек измерений; частоты, амплитуды колебаний и задержки на кромках; последовательности смены инструмента</li></ul>



Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
		<ul style="list-style-type: none"><li>– Интегрировать в программу взаимодействие робота с устройствами промышленной визуализации (тепловыми, механическими, электромеханическими, магнитными, лазерными, оптическими) с возможностью выбора автоматического слежения</li><li>– Конфигурировать цифровые и аналоговые входы/выходы робота, работать с системными переменными</li><li>– Настраивать конфигурацию цифровых и аналоговых входов/выходов робота</li><li>– Настраивать совместную работу робота с другими устройствами, в том числе с другими роботами</li><li>– Настраивать устройства промышленной визуализации процесса и автоматического слежения (тепловые, механические, электромеханические, магнитные, лазерные, оптические)</li></ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Механические и технологические свойства обрабатываемых материалов</li><li>– Назначение и условия применения роботизированной обработки</li><li>– Программирование робота: структура программирования; концепция и реализация программ; переменные и их описание; использование массивов, структур и списков; написание подпрограмм и функций; работа с данными; программирование движения и работа с препроцессором; управление выполнением программы; функции режима внешнего автоматического управления; работа с входами и выходами</li><li>– Тепловые, механические, электромеханические, магнитные, лазерные, оптические устройства промышленной визуализации технологических процессов и слежения за технологическими процессами и способы их интеграции в роботизированный комплекс</li><li>– Технология роботизированной обработки</li><li>– Требования к качеству изделий; виды и методы контроля</li><li>– Требования охраны труда, в том числе на рабочем месте</li><li>– Устройство робота и вспомогательного оборудования для технологического процесса, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения</li><li>– Электрические схемы и конструкции различных типов оборудования, применяемого в составе роботизированного комплекса для технологического процесса</li></ul> <p><b>Навыки:</b></p>



Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
	ПК.4.2 Контролировать ведение технологического процесса в соответствии с производственно-технологической документацией	<ul style="list-style-type: none"><li>– Контроля с применением измерительного инструмента изделия на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации</li><li>– Извлечения изделия из сборочных приспособлений и технологической оснастки</li><li>– Контроля с применением измерительного инструмента подготовленной под обработку конструкции на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации</li><li>– Управления устройствами промышленной визуализации процесса и автоматического слежения за технологическим процессом (тепловыми, механическими, электромеханическими, магнитными, лазерными, оптическими)</li></ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Выполнять мероприятия, направленные на устранение аварийной ситуации при использовании оборудования</li><li>– Выполнять настройку параметров работы технологического оборудования</li><li>– Выполнять юстировку робота и калибровку инструмента</li><li>– Запускать и проверять траекторию манипулятора (робота) по заданной траектории без выполнения технологической операции</li><li>– Контролировать процесс роботизированной технологической операции и работу технологического оборудования для своевременной корректировки режимов в случае отклонений параметров процесса выполнения, отклонений в работе оборудования или при неудовлетворительном качестве изделия</li><li>– Применять программное обеспечение (выбирать программы) для роботизированного технологического оборудования под конкретные условия процесса</li><li>– Устранять неисправности в работе оборудования для роботизированной операции</li><li>– Учитывать нагрузку на робота от дополнительного оборудования для повышения точности робота</li></ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Виды дефектов изделий, причины их образования, методы предупреждения и способы устранения</li><li>– Методы контроля и испытаний</li><li>– Нормы и правила пожарной безопасности при проведении работ</li></ul>



Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
		<ul style="list-style-type: none"><li>– Основные системы робота, программное обеспечение, система питания; основные настройки и подготовки робота, понятие калибровки и юстировки робота, активация инструмента, понятие системы координат, программирование движения и основные принципы написания, программное обеспечение робота, работа с различными инструментами, использование программ для поиска положения обрабатываемой детали, написания простых программ (при существующей функции оборудования)</li><li>– Правила технической эксплуатации электроустановок</li></ul> <p><b>ПК 4.3.</b> Определять степень пригодности технологического процесса, опираясь на оценку качества по совокупности различных свойств.</p> <p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Подготовки рабочего места и средств индивидуальной защиты</li><li>– Подготовки материалов к обработке</li><li>– Сборки конструкций под технологическую операцию с применением сборочных приспособлений и технологической оснастки</li></ul> <p>Моделирования по чертежам и техническим заданиям приспособлений и технической оснастки в программах компьютерного моделирования</p> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Расчета зажимных сил и определения расчетных факторов;</li><li>– Проектирования базирующих элементов приспособлений и технологической оснастки;</li><li>– Выбора установочных элементов приспособлений;</li><li>– Проектирования зажимных механизмов;</li><li>– Проектирования силовых приводов;</li><li>– Разработки теоретических схем базирования и схем установки заготовок;</li></ul> <p>Разработки конструктивного исполнения приспособлений</p> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Общих сведений о приспособлениях и технологической оснастке;</li><li>– Виды и назначение сборочной оснастки, технологических приспособлений и манипуляторов, используемых для сборки деталей (узлов) под роботизированную обработку</li><li>– Требования к сборке конструкции под обработку, расположение и размеры прихваток при сборке конструкции</li><li>– Методик проектирования приспособлений;</li><li>– Установочных элементов приспособлений;</li></ul>



Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
		<ul style="list-style-type: none"><li>– Типовых схем установки деталей;</li><li>– Типов зажимных механизмов;</li><li>– Методик расчета приспособлений на точность;</li><li>– Этапов проектирования приспособлений для установки и закрепления заготовок;</li><li>– Методики разработки теоретических схем базирования и схем установки заготовок;</li></ul> Устройства и конструктивного исполнения приспособлений для установки и закрепления заготовок
	ПК.4.4 Разрабатывать сопутствующую техническую и методическую документацию, связанную с использованием робототехнологического комплекса..	<b>Навыки:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Проверки работоспособности и исправности оборудования</li><li>– Устранения неисправности в работе единичного манипулятора</li></ul>
		<b>Умения:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Определять неисправности в работе оборудования по внешнему виду изделия</li><li>– Применять измерительный инструмент для контроля собранных и сваренных конструкций (изделий, узлов, деталей) на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации</li><li>– Проверять систему безопасности оборудования (при ее наличии) перед началом процесса</li><li>– Прогнозировать возникновение нештатных ситуаций в зависимости от положения робота</li></ul>
		<b>Знания:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Нормы и правила пожарной безопасности при проведении работ</li><li>– Конструкция механики робота; устройство приводов осей робота; конструкция эксцентриков и подшипников; регулировка люфта осей; юстировка механики робота; порядок смазки подвижных частей; техническое обслуживание пневматического оборудования; техническое обслуживание механики робота; техническое обслуживание механизмов оборудования</li><li>– Требования охраны труда; обзор системы; управляющая часть; силовая часть; схема безопасности; подключение сварочного оборудования к роботу; запуск, наладка и обслуживание электрики; установка программного обеспечения; монтажная схема; диагностика</li></ul>
Освоение видов работ по одной или нескольким		<b>Умения:</b> <b>Знания:</b>



Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение «Малоохтинский колледж»

<b>Виды деятельности</b>	<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Показатели освоения компетенции</b>
<i>профессиям рабочим, должностям служащих</i>		





## Раздел 5. Примерная структура образовательной программы

### 5.1. Примерный учебный план

#### 5.1.1. Примерный учебный план по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)

Индекс	Наименование	Всего	В т.ч. в форме практ. подготовки	Объем образовательной программы в академических часах						Рекоменд уемый курс изучения
				Теоретич еские занятия	Лабораторные и практические занятия	Практики	Курсова я работа (проект)	Самосто ятельная работа	Промежут очная аттестаци я	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Обязательная часть образовательной программы<sup>3</sup></b>		<b>1404</b>	<b>234</b>	<b>644</b>	<b>760</b>					<b>1</b>
<b>ОО</b>	<b>Общеобразовательный цикл</b>	<b>780</b>	<b>117</b>	<b>377</b>	<b>403</b>					
ОБД.01	Русский язык	78		46	32					<b>1</b>
ОБД.02	Литература	117		68	49					<b>1</b>
ОБД.03	Иностранный язык	117	117	-	117					<b>1</b>

<sup>3</sup> Примерные рабочие программы профессиональных модулей и учебных дисциплин обязательной части образовательной программы приведены в Приложениях 1, 2 к ПОП СПО.



Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение «Малоохтинский колледж»

ОБД.04	История	78		66	12					<b>1</b>
ОБД.05	Обществознание (включая экономику и право)	78		48	30					<b>1</b>
ОБД.06	Химия	78		32	46					<b>1</b>
ОБД.07	Биология	39		24	15					<b>1</b>
ОБД.08	Физическая культура	78		8	70					<b>1</b>
ОБД.09	Основы безопасности жизнедеятельности	78		44	34					<b>1</b>
ОБД.10	География	39		23	16					<b>1</b>
<b>ОПД</b>	<b>Профильные дисциплины</b>	<b>563</b>		<b>248</b>	<b>315</b>					
ОПД.01	Математика	195		82	113					2
ОПД.02	Информатика	173		56	117					2
ОПД.03	Физика	195		110	85					2
<b>ПОО</b>	<b>Предлагаемые ОО</b>	<b>61</b>		<b>37</b>	<b>24</b>					
ПОО.01	Основы проектной деятельности	61		37	24					
<b>Обязательная часть образовательной программы</b>		<b>2736</b>	<b>726</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>756</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	
<b>СГ.00</b>	<b>Социально-гуманитарный цикл</b>	<b>468</b>	<b>126</b>	<b>178</b>	<b>286</b>			<b>4</b>		
СГ.01	История России	56		56						2
СГ.02	Безопасность жизнедеятельности	78		78						2
СГ.03	Основы финансовой грамотности	44		44						2



Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Малоохтинский колледж»

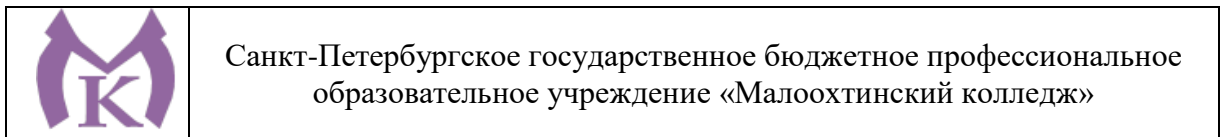
СГ.04	Иностранный язык профессиональной деятельности	130	126		126			4		2-4
СГ.05	Физическая культура	160			160					2-4
<b>ОП.00</b>	<b>Общепрофессиональный цикл</b>	<b>795</b>	<b>265</b>	<b>793</b>	<b>551</b>					
ОП.01	Инженерная графика	49	20	49	20					2
ОП.02	Техническая механика	48	28	20	28					2
ОП.03	Электротехника и электроника	80	16	64	16				6	2
ОП.04	Гидравлические и пневматические системы	82	16	66	16					2
ОП.05	Охрана труда и бережливое производство	36	18	18	18					3
ОП.06	Процессы формообразования и инструмент	50	18	32	18				6	2
ОП.07	Автоматизация проектирования технологических процессов	175	16	159	16					2-3
ОП.08	Математические методы моделирование производственных процессов	48	30	18	30				6	2-3
ОП.09	Программирование систем с числовым программным управлением	227	85	145	80			2		2-3
<b>П.00</b>	<b>Профессиональный цикл</b>	<b>2805</b>	<b>2593</b>	<b>400</b>	<b>152</b>	<b>540</b>				
<b>ПМ.01</b>	<b>Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов</b>	<b>917</b>	<b>869</b>	<b>106</b>	<b>40</b>					<b>2-3</b>
МДК.01.01	Планирование материально-технического обеспечения эксплуатации робототехнических комплексов	146	60	82	60			4		2-3
МДК.01.02	Тестирование и диагностика неисправностей и отказов узлов и систем промышленных роботов и	231	68	119	68					



	вспомогательных механизмов, и устройств робототехнологических комплексов.									
<b>УП.01</b>	<b>Учебная практика</b>	288	288			288			X	2-3
<b>ПП.01</b>	<b>Производственная практика</b>	252	252			252			X	3
<b>ПМ.02</b>	<b>Выполнение пусконаладочных работ и техническое обслуживание робототехнологических комплексов</b>	<b>674</b>	<b>674</b>	<b>292</b>	<b>170</b>	<b>324</b>				<b>3</b>
МДК 02.01	Осуществление комплекса пусконаладочных работ и технического обслуживания робототехнологических комплексов с формированием пакета технической документации	180	84	72	84		20	4		3
МДК 02.02	Выполнение работ по настройке и конфигурированию программируемых логических контроллеров	170	86	50	86		30	4		3-4
<b>УП.02</b>	<b>Учебная практика</b>	180	180			180				3-4
<b>ПП.02</b>	<b>Производственная практика</b>	144	144			144				4
<b>ПМ.03</b>	<b>Организационное обеспечение автоматизации и механизации технологических операций</b>	<b>303</b>	<b>235</b>	<b>115</b>	<b>76</b>	<b>72</b>				<b>3-4</b>
МДК 03.01	Разработка и тестирование модели системы автоматизации и механизации с формированием пакета технической документации	144	36	68	36		40			3-4
МДК 03.02	Организация работ по монтажу и наладке средства автоматизации и механизации, текущему мониторингу состояния системы	87	87	47	40					4



УП.03	Учебная практика	36	36			36			4
ПП.03	Производственная практика	36	36			36			4
ПМ.04	Подготовка и ведение технологического процесса (по видам) на робототехнологическом комплексе	294	198	102	68	84			4
МДК 04.01	Осуществление анализа структуры технологического процесса и характеристик его элементов для разработки маршрутного технологического процесса на робототехнологическом комплексе	104	48	56	48				4
МДК 04.02	Проектирование приспособлений и технологической оснастки	82	78	46	36				4
УП.04	Учебная практика	36	36			36			4
ПП.04	Производственная практика	72	72			72			4
ПМ.05	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих- 14919 "Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики"	473	617	157	64	252			3-4
МДК 05.01	Основы организации работ по монтажу, пуско-наладке и эксплуатации КИПиА	221	64	157	64				
УП.05	Учебная практика	180	180			180			2
ПП.05	Производственная практика	72	72			72			2
ППД.01	Производственная практика (преддипломная)	144	144			144			4
Вариативная часть образовательной программы		1296							



<b>ГИА.00</b>	<b>Государственная аттестация<sup>4</sup></b>	<b>итоговая</b>	216							3
<b>Итого:</b>			5940	2996						

---

<sup>4</sup> Государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы, которая выполняется в виде дипломной работы (дипломного проекта) и демонстрационного экзамена.





















### 5.3. Примерная рабочая программа воспитания

5.3.1. Цели и задачи воспитания, обучающихся при освоении ими образовательной программы:

Цель рабочей программы воспитания – создание организационно-педагогических условий для формирования личностных результатов обучающихся, проявляющихся в развитии их позитивных чувств и отношений к российским гражданским (базовым, общенациональным) нормам и ценностям, закреплённым в Конституции Российской Федерации, с учетом традиций и культуры субъекта Российской Федерации, деловых качеств специалистов среднего звена, определенных отраслевыми требованиями (корпоративной культурой).

Задачи:

- формирование единого воспитательного пространства, создающего равные условия для развития обучающихся профессиональной образовательной организации;
- организация всех видов деятельности, вовлекающей обучающихся в общественно-ценностные социализирующие отношения;
- формирование у обучающихся профессиональной образовательной организации общих ценностей, моральных и нравственных ориентиров, необходимых для устойчивого развития государства;
- усиление воспитательного воздействия благодаря непрерывности процесса воспитания.

5.3.2. Примерная рабочая программа воспитания представлена в приложении 3.

### 5.4. Примерный календарный план воспитательной работы

Примерный календарный план воспитательной работы представлен в приложении

## **Раздел 6. Условия реализации образовательной деятельности**

### **6.1. Требования к материально-техническому оснащению образовательной программы.**

Специальные помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

Перечень кабинетов, лабораторий, мастерских, тренажеров, тренажерных комплексов и другого оборудования, обеспечивающих проведение всех предусмотренных образовательной программой видов занятий, практических и лабораторных работ, учебной практики, выполнение курсовых работ, выпускной квалификационной работы.

#### **Перечень специальных помещений**

##### **Кабинеты:**

- Русского языка и литературы
- Иностранного языка
- Истории



- Обществознания (включая экономики и право)
- Основ философии
- Химии
- Биологии
- Физики
- Информатики
- Математики
- Безопасности жизнедеятельности
- Инженерной графики
- Технической механики
- Основы автоматизации производства
- Безопасность жизнедеятельности
- Средства измерений и контрольно-измерительных приборов
- Метрология, стандартизация и сертификация
- Контрольно-измерительные приборы и автоматика
- Основы философии (Новочеркасский пр. д12)
- Иностранный язык;
- Математики (Новочеркасский пр. д12)
- Основы компьютерного моделирования;
- Вычислительная и микропроцессорная техника

#### **Лаборатории:**

- Электротехника и электроника
- Технические измерения
- Гидравлика и пневматика
- Монтаж, наладка, ремонт и эксплуатация систем автоматизации
- Основы метрологии
- Монтаж, наладка и техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и систем автоматизации
- Промышленная робототехника
- Детали машин и механизмов
- Материаловедения

#### **Мастерские:**

- Слесарно-механическая мастерская (Новочеркасский пр. 12)
- Радиомонтажная
- Механообрабатывающая

Спортивный комплекс

Залы:

- Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет
- Актовый зал

#### **6.2. Материально-техническое оснащение**

Образовательная организация, реализующая программу по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства должна располагать материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической работы





обучающихся, предусмотренных учебным планом и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Необходимый для реализации ООП перечень материально-технического обеспечения, включает в себя:

### 6.2.1. Оснащение лабораторий

#### Оснащение учебной лаборатории «Электротехника и электроника» (4 этаж, пом. 410):

№ п/п	Наименование	Кол-во
	<b>Оборудование</b>	
	<b>АРМ преподавателя предметный кабинет</b>	
1	Интерактивная панель TeachTouch 2.5 (экран 75", UHD, встроенный ПК Core i7, 8Gb, 512Gb SSD, Win 10 Pro) в комплекте с мобильной стойкой	1
2	Документ-камера AVerVision (Разъем USB, тип камеры портативная, кронштейн гибкий, матрица 8 Мп, разрешение камеры 3840x2160 ppi, площадь захвата 530 x 396 мм, соотн. сторон 4:3, фокусировка авто/ручная)	1
3	Конференц камера (Разрешение FULL HD 1080p 60fps; Поворот: ±130°; Наклон: +90°/-25°; Увеличение объектива: 18-кратное величение (12-кратное оптическое увеличение)	1
4	Многофункциональное устройство Lexmark (лазерное, А4, Ч/Б печать, двусторонняя печать, скорость печати: 38 стр/мин)	1
	<b>ПК преподавателя (предметный кабинет)</b>	
5	Персональный компьютер преподавателя, в составе: - Рабочая станция Aquarius (БП 450 Вт, процессор 6 ядер 2,8 ГГц, ОЗУ 2x4096 Мб, видео GTX1060, накопитель 1000 Гб, SSD 240 Гб, привод DVD-RW, 2 сетевые карты, клавиатура, мышь) - Монитор 23", IPS, 1920x1080, 250cd/m2, VGA, HDMI - Колонки компьютерные CREATIVE (10 Вт, система 2.0, питание от сети) - Наушники с микрофоном Microsoft (амбушюры кожзам; проводные; регулятор громкости) - ИБП выходная мощность 800 ВА, 1-фазное входное напряжение, от 6 выходных разъемов - Комплект коммутации для подключения	1
6	Комплект программного обеспечения: Microsoft Windows 10 Pro и Microsoft Office ProPlus	1
7	Рабочие места обучающихся	25
8	Цифровой фототахометр	3
	<b>FESTO</b>	



9	Стенд «Электротехника/электроника/цифровая техника/основы автоматического управления/электробезопасность здания», односторонний, 1 рабочее место для 2-х человек. Учитывая доставку, монтаж, пусконаладочные работы, обучение Описание: Стенд предназначен для изучения принципов работы электрических, электронных компонентов и систем, сборки, наладки и измерений.	2
10	Типовой комплект учебного оборудования "Теоретические основы электротехники и основы электроники", исполнение стендовое компьютерное минимодульное, ТОЭиОЭ-СКМ	4

**Оснащение учебной лаборатории «Технические измерения» (4 этаж, пом 408):**

	Наименование	Кол-во
	<b>Оборудование</b>	
	<b>АРМ преподавателя предметный кабинет</b>	
1	Интерактивная панель TeachTouch 2.5 (экран 75", UHD, встроенный ПК Core i7, 8Gb, 512Gb SSD, Win 10 Pro) в комплекте с мобильной стойкой	1
2	Документ-камера AVerVision (Разъем USB, тип камеры портативная, кронштейн гибкий, матрица 8 Мп, разрешение камеры 3840x2160 ppi, площадь захвата 530 x 396 мм, соотн. сторон 4:3, фокусировка авто/ручная)	1
3	Конференц камера (Разрешение FULL HD 1080p 60fps; Поворот: $\pm 130^\circ$ ; Наклон: $+90^\circ/-25^\circ$ ; Увеличение объектива: 18-кратное величение (12-кратное оптическое увеличение)	1
4	Многофункциональное устройство Lexmark (лазерное, А4, Ч/Б печать, двусторонняя печать, скорость печати: 38 стр/мин)	1
5	Персональный компьютер преподавателя, в составе: - Рабочая станция Aquarius (БП 450 Вт, процессор 6 ядер 2,8 ГГц, ОЗУ 2x4096 Мб, видео GTX1060, накопитель 1000 Гб, SSD 240 Гб, привод DVD-RW, 2 сетевые карты, клавиатура, мышь) - Монитор 23", IPS, 1920x1080, 250cd/m2, VGA, HDMI - Колонки компьютерные CREATIVE (10 Вт, система 2.0, питание от сети) - Наушники с микрофоном Microsoft (амбушюры кожзам; проводные; регулятор громкости) - ИБП выходная мощность 800 ВА, 1-фазное входное напряжение, от 6 выходных разъемов - Комплект коммутации для подключения	1
6	Комплект программного обеспечения: Microsoft Windows 10 Pro и Microsoft Office ProPlus	1



	Рабочие места обучающихся	12
	<b>FESTO</b>	
7	Стенд КИПиА «EduKit PA» - Комплект позволяет организовать практически направленное обучения для знакомства с базовыми датчиками и исполнительными устройствами в системах управления непрерывными процессами. Изучать и проверять на практике базовые принципы регулирования. Обучающиеся имеют возможность самостоятельно собирать контуры управления расходом, давлением, уровнем жидкости, подключать датчики и исполнительные устройства, задавать параметры управления и снимать характеристики получившейся системы управления	6
	<b>В комплекте</b>	
8	Базовый учебный комплект EDUKIT PA Basic	1
9	Настольный блок питания 24 В	1
10	Комплект инструментов	1
11	Дополнительный комплект EDUKIT PA Advanced	1
12	Интерфейсный модуль EasyPort	1
13	Комплект кабелей	1
14	ПО FluidLab®-PA process	1
	<b>FESTO</b>	
15	Промышленный DSC-демонстратор - Давление, Расход и Уровень.	1
	<b>В комплекте</b>	
16	PlantPAx™ Distributed Control System (DCS) Demonstrator - Pressure, Flow, Level, Temperature 1 PlantPAx DCS Training System - Pressure, Flow, Level, Temperature 46801-V 1 Familiarization with the Process Control Demonstrator (User Guide) 52466-E 1 Electromagnetic Flow Transmitter (Student Manual) 85990 1 Electromagnetic Flow Transmitter (Instructor Guide) 85990-1 1 Control Valves (User Guide) 86001-E	1
17	FactoryTalk View SE Studio (Educational)	1
18	FactoryTalk View SE Station (Educational)	1

4 этаж помещение 403:



19	<p>Типовой комплект учебного оборудования «Координатная измерительная машина с ЧПУ с поворотным столом для контроля зубчатых колес и резьбовых калибров»:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Настольная КИМ НИИК-703 с поворотным столом и контактным датчиком;</li><li>- Калибровочная сфера;</li><li>- Набор специальных измерительных наконечников;</li><li>- Программное обеспечение для управления КИМ и обработки результатов измерения с дополнительными модулями для контроля зубчатых колес и резьбовых калибров;</li><li>- Электронный учебник «Автоматизация контроля в машиностроении» с интегрированным программным модулем для проведения лабораторных работ по контактным измерениям зубчатых колес и резьбовых калибров;</li><li>- Набор деталей для измерения (зубчатые колеса, резьбовые калибры);</li><li>- Приспособления и оснастка для закрепления деталей на столе КИМ.</li></ul>	1
20	<p>Типовой комплект учебного оборудования «Координатная измерительная машина (КИМ) с ЧПУ и системой технического зрения»:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Настольная КИМ с ЧПУ «НИИК-701»;</li><li>- Калибровочная сфера;</li><li>- Набор специальных измерительных наконечников;</li><li>- Программное обеспечение для управления КИМ и обработки результатов измерения;</li><li>- Электронный учебник «Автоматизация контроля в машиностроении» с интегрированным программным модулем для проведения 7 лабораторных работ по контактным измерениям;</li><li>- Набор деталей для измерения;</li><li>- Приспособления и оснастка для закрепления деталей на столе КИМ.</li><li>- Цифровая видеокамера и система подсветки;</li><li>- Оснастка для калибровки камеры;</li><li>- Программный модуль для управления КИМ и обработки результатов оптических измерений;</li><li>- Программный модуль для проведения 5 лабораторных работ по оптическим измерениям;</li><li>- Набор деталей для оптических измерений</li></ul>	1
21	<p>Автоматизированный стенд для измерения шероховатости. СИШ</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Профилограф-профилометр</li><li>- Калибровочная пластина</li><li>- Набор образцов шероховатости (точение)</li><li>- Деталь типа «Вал» (2 шт.)</li><li>- Деталь типа «Втулка»</li><li>- Учебный плакат «Шероховатость. Основные параметры»</li><li>- Электронный учебник «Автоматизация контроля в машиностроении»</li></ul>	1
0	Инструменты для участия WSR	0
1.	Мобильный твердомер для измерения твердости	6



2.	Контрольные образцы шероховатости поверхности	6
3.	Штатив измерительный шарнирный 3D (магнитный). Габаритная высота 200 мм	6
4.	Прибор для измерения шероховатости поверхности и контура	6
5.	Микрометр с измерительной поверхностью в форме дисков 75-100	6
6.	Микрометр с измерительной поверхностью в форме дисков 50-75	6
7.	Микрометр с измерительной поверхностью в форме дисков 25-50	6
8.	Микрометр с измерительной поверхностью в форме дисков 0-25	6
9.	Набор из 13 нутромеров трехточечных (6-100)	6
10	Комплект измерительного инструмента и приборов (комплекты на каждое рабочее место):	6
11	Штангенциркуль цифровой ШЦЦ-1, 0 -150	1
12	Штангенциркуль цифровой ШЦЦ-1, 0 -250	1
13	Штангенглубиномер цифровой 0-200	1
14	Штангенрейсмус цифровой 0-300	1
15	Микрометр гладкий МК25	1
16	Микрометр гладкий МК50	1
17	Микрометр гладкий МК75	1
18	Микрометр гладкий МК100	1
19	Микрометр гладкий МК125	1
20	Микрометр гладкий МК150	1
21	глубиномер микрометрический 0-100	1
22	микрометр резьбовой с вкладышами 0-25	1
23	микрометр резьбовой с вкладышами 25-50	1
24	микрометр резьбовой с вкладышами 50-75	1
25	Микрометр цифровой 0-25	1
26	Микрометр цифровой 25-50	1
27	Микрометр цифровой 50-75	1
28	Микрометр цифровой 75-100	1
29	Концевые меры длины. Класс калибров "К", класс точности 1	1
30	Набор резьбовых калибров для метрической резьбы М3-М12 (пробка)	1
31	Набор резьбовых калибров для метрической резьбы М3-М12 (кольцо)	1



32	Индикатор часового типа в противоударном исполнении. Предел измерения 25 мм	1
33	индикатор рычажного типа. Предел измерения 1мм, дискретность 0,01 мм	1

**Оснащение учебной лаборатории «Гидравлика и пневматика» ( 4 этаж, пом. 407):**

<i><b>АРМ преподавателя предметный кабинет</b></i>		
1	Интерактивная панель TeachTouch 2.5 (экран 75", UHD, встроенный ПК Core i7, 8Gb, 512Gb SSD, Win 10 Pro) в комплекте с мобильной стойкой	1
2	Документ-камера AVerVision (Разъем USB, тип камеры портативная, кронштейн гибкий, матрица 8 Мп, разрешение камеры 3840x2160 ppi, площадь захвата 530 x 396 мм, соотн. сторон 4:3, фокусировка авто/ручная)	1
3	Конференц камера (Разрешение FULL HD 1080p 60fps; Поворот: ±130°; Наклон: +90°/-25°; Увеличение объектива: 18-кратное величение (12-кратное оптическое увеличение)	1
4	Многофункциональное устройство Lexmark (лазерное, А4, Ч/Б печать, двусторонняя печать, скорость печати: 38 стр/мин)	1
5	Персональный компьютер преподавателя, в составе: - Рабочая станция Aquarius (БП 450 Вт, процессор 6 ядер 2,8 ГГц, ОЗУ 2x4096 Мб, видео GTX1060, накопитель 1000 Гб, SSD 240 Гб, привод DVD-RW, 2 сетевые карты, клавиатура, мышь) - Монитор 23", IPS, 1920x1080, 250cd/m2, VGA, HDMI - Колонки компьютерные CREATIVE (10 Вт, система 2.0, питание от сети) - Наушники с микрофоном Microsoft (амбушюры кожзам; проводные; регулятор громкости) - ИБП выходная мощность 800 ВА, 1-фазное входное напряжение, от 6 выходных разъемов - Комплект коммутации для подключения	1
6	Комплект программного обеспечения: Microsoft Windows 10 Pro и Microsoft Office ProPlus	1
	Рабочие места обучающихся	12
<i><b>FESTO</b></i>		
7	Стенд «Электропневмоавтоматика», двусторонний, 2 рабочих места для 4-х человек Описание: Стенд предназначен для изучения принципов работы пневматических, пневмоэлектрических и вакуумных систем и отработки навыков сборки, устранения неисправностей, диагностики таких систем. Учитывая доставку, монтаж, пусконаладочные работы, обучение	1
<i><b>Комплект</b></i>		
8	Мобильное основание учебно-лабораторного стенда с 2-мя профильными плитами 700*700 мм и ER рамой	1
9	Тумбочка SD4	2
10	Тумбочка WD4	2



11	Полка для компрессора	1
12	Навесной стол	1
13	Универсальный кронштейн	1
14	Мультиметр	2
15	Набор инструментов	1
16	Держатель для проводов	2
17	Компрессор	1
18	Быстроразъёмная розетка , соединительный штекер, шланг	1
19	Блок питания 24 В для монтажа в раму ER с сетевым кабелем	2
20	Набор электрических проводов со штекерами	2
	<i>Дополнительный комплект учебного оборудования</i>	
	<i>Учебный комплект ТР 101</i>	
	<i>Пневмоавтоматика. Базовый уровень. Докомплект 102</i>	
21	Кнопка аварийного останова, пневматическая	2
22	3/2-распределитель с роликовым управлением, н.з.	2
23	Струйный датчик	2
24	Вневматическое реле времени, нормально открытое	2
25	Пневматический счетчик	2
26	Тактовая цепочка	2
	<i>Докомплект 101 -&gt;201</i>	
	<i>Электронепневмоавтоматика. Базовый уровень. Докомплект 202</i>	
27	Блок реле времени	2
28	Счетчик циклов электрический	2
29	Кнопка аварийного останова	2
30	Индуктивный датчик	2
31	Емкостной датчик	2
32	Пневмоостров	2
33	Пневматический замок	4
34	Учебный комплект ТР 210 Измерения в пневматических системах	2
35	Учебный комплект ТР 220 Исполнительные устройства в пневмосистемах	2
36	Учебный комплект ТР 230 Вакуумная техника	2
	<i>FluidSim-P 5.0</i>	
37	С USB ключом	2
	<i>FESTO</i>	
38	Стенд «Электрогидроавтоматика и пропорциональная гидравлика», двусторонний, 2 рабочих места для 4-х человек Описание: Стенд предназначен для изучения принципов работы гидравлических, электрогидравлических и систем пропорциональной гидравлики и отработки навыков сборки, устранения неисправностей, диагностики таких систем. Учитывая доставку, монтаж, пусконаладочные работы, обучение	1
	<i>Комплект</i>	



39	Мобильное основание с плитой 1100x700 и ER рамой	1
40	Гумбочка WD3 стационарные	2
41	Гумбочка WD3 мобильные	2
42	Удлинение стола	1
43	Резиновый коврик	2
44	Мультиметр	2
45	Набор инструментов	1
46	Держатель для шлангов	2
47	Держатель для проводов	2
48	Универсальный кронштейн	2
49	Гидравлическая насосная станция со сдвоенным насосом	1
50	Масло HLP 22, 20l	2
51	Воронка	1
52	Разгрузочное устройство	2
53	Блок питания 24 В для монтажа в раму ER с сетевым кабелем	2
54	Набор электрических проводов со штекерами	2
55	Гидрошланг, 600 мм	20
56	Гидрошланг, 1000 мм	16
57	Гидрошланг, 1500 мм	8
	<b>Учебные комплекты</b>	
58	Учебный комплект элементов TP 501. Гидроавтоматика. Основной курс.	2
59	Дополнительный комплект учебных элементов TP 502. Гидроавтоматика. Расширенный.	2
60	Дополнительный комплект учебных элементов TP 501 - TP 601. Электрогидроавтоматика. Основной курс.	2
	<b>TP602 Электрогидроавтоматика. Расширенный</b>	
61	Блок реле времени	2
62	Счетчик циклов электрический	2
63	Блок электрических реле	2
64	Кнопка аварийного останова	2
65	Индуктивный датчик	2
66	Емкостной датчик	2
67	Оптический датчик	2
68	Распределитель эл. гидр. 4/2	2
69	Реле давления	2
70	Учебный комплект TP 610 Измерения в гидравлических системах	2
	<b>TP 701. Пропорциональная гидравлика. Основной курс.</b>	
71	Усилитель пропорциональный	2
72	Блок задачи уставок	2
73	Гидрораспределитель 4/3 с пропорциональным управлением	2
74	Гидравлический фильтр 5МКМ	2
75	Клапан разности давлений	2
76	Пропорциональный предохранительный клапан	2





<i><b>ТР 702. Пропорциональная гидравлика. Продвинутый курс.</b></i>		
77	Компаратор	2
78	Потенциометр, 200 мм	2
79	Крепежный набор	2
<i><b>FluidSim-H 5.0</b></i>		
80	С USB ключом	2
81	Стенд «Электропневмоавтоматика», двусторонний, 2 рабочих места для 4-х человек	1
82	Стенд «Электрогидроавтоматика и пропорциональная гидравлика», двусторонний, 2 рабочих места для 4-х человек	1
<i><b>ЛабСтенд</b></i>		
83	Типовой комплект учебного оборудования «Гидропривод и электрогидроавтоматика» СГУ-УН-08-40ЛР-01	2
84	Типовой комплект учебного оборудования «Пневмопривод и пневмоавтоматика» СПУ-УН-013-26ЛР-01	2
85	Стенд портативный «Пневмопривод и электропневмоавтоматика" СПУ-КП-09-2ЛР-01	4

**Оснащение учебной лаборатории «Основы метрологии» ( 4 этаж, пом.403):**

	<b>Наименование</b>	<b>Кол-во</b>
<i><b>Оборудование</b></i>		
<i><b>АРМ преподавателя</b></i>		
1	Интерактивная панель TeachTouch 2.5 (экран 75", UHD, встроенный ПК Core i7, 8Gb, 512Gb SSD, Win 10 Pro) в комплекте с мобильной стойкой	1
2	Документ-камера AVerVision (Разъем USB, тип камеры портативная, кронштейн гибкий, матрица 8 Мп, разрешение камеры 3840x2160 ppi, площадь захвата 530 x 396 мм, соотн. сторон 4:3, фокусировка авто/ручная)	1
3	Конференц камера AVerVision (Разрешение FULL HD 1080p 60fps; Поворот: ±130°; Наклон: +90°/-25°; Увеличение объектива: 18-кратное величение (12-кратное оптическое увеличение)	1
4	Многофункциональное устройство Lexmark (лазерное, А4, Ч/Б печать, двусторонняя печать, скорость печати: 38 стр/мин)	1



5	Персональный компьютер преподавателя, в составе: - Рабочая станция Aquarius (БП 450 Вт, процессор 6 ядер 2,8 ГГц, ОЗУ 2x4096 Мб, видео GTX1060, накопитель 1000 Гб, SSD 240 Гб, привод DVD-RW, 2 сетевые карты, клавиатура, мышь) - Монитор 23", IPS, 1920x1080, 250cd/m2, VGA, HDMI - Колонки компьютерные CREATIVE (10 Вт, система 2.0, питание от сети) - Наушники с микрофоном Microsoft (амбушюры кожзам; проводные; регулятор громкости) - ИБП выходная мощность 800 ВА, 1-фазное входное напряжение, от 6 выходных разъемов - Комплект коммутации для подключения	1
6	Комплект программного обеспечения: Microsoft Windows 10 Pro и Microsoft Office ProPlus	1
	Рабочие места обучающихся	12
7	Типовой комплект учебного оборудования «Координатная измерительная машина с ЧПУ с поворотным столом для контроля зубчатых колес и резьбовых калибров»: - Настольная КИМ НИИК-703 с поворотным столом и контактным датчиком; - Калибровочная сфера; - Набор специальных измерительных наконечников; - Программное обеспечение для управления КИМ и обработки результатов измерения с дополнительными модулями для контроля зубчатых колес и резьбовых калибров; - Электронный учебник «Автоматизация контроля в машиностроении» с интегрированным программным модулем для проведения лабораторных работ по контактным измерениям зубчатых колес и резьбовых калибров; - Набор деталей для измерения (зубчатые колеса, резьбовые калибры); - Приспособления и оснастка для закрепления деталей на столе КИМ.	1



8	Типовой комплект учебного оборудования «Координатная измерительная машина (КИМ) с ЧПУ и системой технического зрения»: - Настольная КИМ с ЧПУ «НИИК-701»; - Калибровочная сфера; - Набор специальных измерительных наконечников; - Программное обеспечение для управления КИМ и обработки результатов измерения; - Электронный учебник «Автоматизация контроля в машиностроении» с интегрированным программным модулем для проведения 7 лабораторных работ по контактным измерениям; - Набор деталей для измерения; - Приспособления и оснастка для закрепления деталей на столе КИМ. - Цифровая видеокамера и система подсветки; - Оснастка для калибровки камеры; - Программный модуль для управления КИМ и обработки результатов оптических измерений; - Программный модуль для проведения 5 лабораторных работ по оптическим измерениям; - Набор деталей для оптических измерений	1
9	Автоматизированный стенд для измерения шероховатости. СИШ - Профилограф-профилометр - Калибровочная пластина - Набор образцов шероховатости (точение) - Деталь типа «Вал» (2 шт.) - Деталь типа «Втулка» - Учебный плакат «Шероховатость. Основные параметры» - Электронный учебник «Автоматизация контроля в машиностроении»	1
0	Инструменты для участия WSR	0
10	Мобильный твердомер для измерения твердости	6
11	Контрольные образцы шероховатости поверхности	6
12	Штатив измерительный шарнирный 3D (магнитный). Габаритная высота 200 мм	6
13	Прибор для измерения шероховатости поверхности и контура	6
14	Микрометр с измерительной поверхностью в форме дисков 75-100	6
15	Микрометр с измерительной поверхностью в форме дисков 50-75	6
16	Микрометр с измерительной поверхностью в форме дисков 25-50	6
17	Микрометр с измерительной поверхностью в форме дисков 0-25	6
18	Набор из 13 нутромеров трехточечных (6-100)	6
19	Комплект измерительного инструмента и приборов (комплекты на каждое рабочее место):	6
20	Штангенциркуль цифровой ШЦЦ-1, 0 -150	1
21	Штангенциркуль цифровой ШЦЦ-1, 0 -250	1
22	Штангенглубиномер цифровой 0-200	1
23	Штангенрейсмус цифровой 0-300	1



24	Микрометр гладкий МК25	1
25	Микрометр гладкий МК50	1
26	Микрометр гладкий МК75	1
27	Микрометр гладкий МК100	1
28	Микрометр гладкий МК125	1
29	Микрометр гладкий МК150	1
30	глубиномер микрометрический 0-100	1
31	микрометр резьбовой с вкладышами 0-25	1
32	микрометр резьбовой с вкладышами 25-50	1
33	микрометр резьбовой с вкладышами 50-75	1
34	Микрометр цифровой 0-25	1
35	Микрометр цифровой 25-50	1
36	Микрометр цифровой 50-75	1
37	Микрометр цифровой 75-100	1
38	Концевые меры длины. Класс калибров "К", класс точности 1	1
39	Набор резьбовых калибров для метрической резьбы М3-М12 (пробка)	1
40	Набор резьбовых калибров для метрической резьбы М3-М12 (кольцо)	1
41	Индикатор часового типа в противоударном исполнении. Предел измерения 25 мм	1
42	индикатор рычажного типа. Предел измерения 1мм, дискретность 0,01 мм	1

**Оснащение учебной лаборатории «Монтаж, наладка, ремонт и эксплуатация систем автоматизации» ( 4 этаж пом.408):**

	Наименование	Кол-во
	<b>Оборудование</b>	
	<b>АРМ преподавателя предметный кабинет</b>	
1	Интерактивная панель TeachTouch 2.5 (экран 75", UHD, встроенный ПК Core i7, 8Gb, 512Gb SSD, Win 10 Pro) в комплекте с мобильной стойкой	1
2	Документ-камера AVerVision (Разъем USB, тип камеры портативная, кронштейн гибкий, матрица 8 Мп, разрешение камеры 3840x2160 ppi, площадь захвата 530 x 396 мм, соотн. сторон 4:3, фокусировка авто/ручная)	1
3	Конференц камера (Разрешение FULL HD 1080p 60fps; Поворот: ±130°; Наклон: +90°/-25°; Увеличение объектива: 18-кратное величение (12-кратное оптическое увеличение)	1
4	Многофункциональное устройство Lexmark (лазерное, А4, Ч/Б печать, двусторонняя печать, скорость печати: 38 стр/мин)	1



5	Персональный компьютер преподавателя, в составе: - Рабочая станция Aquarius (БП 450 Вт, процессор 6 ядер 2,8 ГГц, ОЗУ 2x4096 Мб, видео GTX1060, накопитель 1000 Гб, SSD 240 Гб, привод DVD-RW, 2 сетевые карты, клавиатура, мышь) - Монитор 23", IPS, 1920x1080, 250cd/m2, VGA, HDMI - Колонки компьютерные CREATIVE (10 Вт, система 2.0, питание от сети) - Наушники с микрофоном Microsoft (амбушюры кожзам; проводные; регулятор громкости) - ИБП выходная мощность 800 ВА, 1-фазное входное напряжение, от 6 выходных разъемов - Комплект коммутации для подключения	1
6	Комплект программного обеспечения: Microsoft Windows 10 Pro и Microsoft Office ProPlus	1
	Рабочие места обучающихся	12
	<b>FESTO</b>	
7	Стенд КИПиА «EduKit PA» - Комплект позволяет организовать практически направленное обучения для знакомства с базовыми датчиками и исполнительными устройствами в системах управления непрерывными процессами. Изучать и проверять на практике базовые принципы регулирования. Обучающиеся имеют возможность самостоятельно собирать контуры управления расходом, давлением, уровнем жидкости, подключать датчики и исполнительные устройства, задавать параметры управления и снимать характеристики получившейся системы управления	6
	<b>В комплекте</b>	
8	Базовый учебный комплект EDUKIT PA Basic	1
9	Настольный блок питания 24 В	1
10	Комплект инструментов	1
11	Дополнительный комплект EDUKIT PA Advanced	1
12	Интерфейсный модуль EasyPort	1
13	Комплект кабелей	1
14	ПО FluidLab®-PA process	1
	<b>FESTO</b>	
15	Промышленный DSC-демонстратор - Давление, Расход и Уровень.	1
	<b>В комплекте</b>	
16	PlantPAx™ Distributed Control System (DCS) Demonstrator - Pressure, Flow, Level, Temperature 1 PlantPAx DCS Training System - Pressure, Flow, Level, Temperature 46801-V 1 Familiarization with the Process Control Demonstrator (User Guide) 52466-E 1 Electromagnetic Flow Transmitter (Student Manual) 85990 1 Electromagnetic Flow Transmitter (Instructor Guide) 85990-1 1 Control Valves (User Guide) 86001-E	1



Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Малоохтинский колледж»

17	FactoryTalk View SE Studio (Educational)	1
18	FactoryTalk View SE Station (Educational)	1

**Оснащение учебной лаборатории «Промышленная робототехника» ( 2 этаж , пом. 255-257),**

**2этаж, (пом. 270,271) малые учебные ячейки :**

1.	Малые роботы КУКА	1
2.	<i>Промышленные роботы</i>	
3.	Робот KUKA KR 3 R540 AGILUS	4
4.	Контроллер робота KUKA KR C4 compact	4
5.	Пульт управления роботом KUKA smartPAD	4
6.	Системное программное обеспечение робота KSS 8.3	4
7.	Комплект кабелей и разъемов для подключения робота	4
8.	Ячейка для робота KR 3 R540 AGILUS и контроллера KR C4 compact	4
9.	<i>Прочее</i>	
10	Захват двухпальцевый	4
11	Набор кубиков	4
12	<i>Документация</i>	
13	Техническая документация на русском языке, 1 комплект	1
14	Рабочие места обучающихся	12
15	Рабочее место преподавателя	1

**1 этаж (пом. 109,110):**

	<b>Наименование</b>	<b>Кол-во</b>
	<i>Оборудование</i>	
	<i>АРМ преподавателя предметный кабинет</i>	
16.	Интерактивная панель TeachTouch 2.5 (экран 75", UHD, встроенный ПК Core i7, 8Gb, 512Gb SSD, Win 10 Pro) в комплекте с мобильной стойкой	1
17.	Документ-камера AVerVision (Разъем USB, тип камеры портативная, кронштейн гибкий, матрица 8 Мп, разрешение камеры 3840x2160 ppi, площадь захвата 530 x 396 мм, соотн. сторон 4:3, фокусировка авто/ручная)	1
18.	Конференц камера (Разрешение FULL HD 1080p 60fps; Поворот: ±130°;Наклон: +90°/-25°; Увеличение объектива: 18-кратное увеличение (12-кратное оптическое увеличение)	1



19.	Многофункциональное устройство Lexmark (лазерное, А4, Ч/Б печать, двусторонняя печать, скорость печати: 38 стр/мин)	1
20.	Персональный компьютер преподавателя, в составе: - Рабочая станция Aquarius (БП 450 Вт, процессор 6 ядер 2,8 ГГц, ОЗУ 2x4096 Мб, видео GTX1060, накопитель 1000 Гб, SSD 240 Гб, привод DVD-RW, 2 сетевые карты, клавиатура, мышь) - Монитор 23", IPS, 1920x1080, 250cd/m2, VGA, HDMI - Колонки компьютерные CREATIVE (10 Вт, система 2.0, питание от сети) - Наушники с микрофоном Microsoft (амбушюры кожаные; проводные; регулятор громкости) - ИБП выходная мощность 800 ВА, 1-фазное входное напряжение, от 6 выходных разъемов - Комплект коммутации для подключения	1
21.	Комплект программного обеспечения: Microsoft Windows 10 Pro и Microsoft Office ProPlus	1
22.	Учебная сварочная роботизированная ячейка	1
23.	<b>Промышленные роботы и позиционеры</b>	
24.	Робот KUKA KR 8 R1620 Cybertech nano	1
25.	Контроллер робота KUKA KRC4 Smallsize-2	1
26.	Пульт управления роботом KUKA smartPAD	1
27.	Системное программное обеспечение робота KSS 8.3	1
28.	Комплект кабелей и разъемов для подключения робота и позиционера	1
29.	Пьедестал для установки робота	1
30.	Одноосевой позиционер KUKA KP1 HC 250, грузоподъемность 250 кг.	1
31.	<b>Технологическое оборудование</b>	
32.	Источник питания Kemppi A7 MIG 450	1
33.	Подающее устройство Kemppi A7 MIG 25	1
34.	Блок охлаждения Cool X	1
35.	Сварочная горелка Kemppi A7 MIG 500-W	1
36.	САТ – система защиты от столкновений	1
37.	Комплект кабелей и шлангов	1
38.	Станция автоматической очистки горелки	1
39.	Кронштейн для крепления сварочной горелки к фланцу робота	1
40.	<b>Программное обеспечение</b>	
41.	ПО ArcTech для программирования сварки	1



42.	ПО TouchSense для поиска заготовки методом ощупывания	1
43.	<b>Система безопасности</b>	
44.	Комплект защитных ограждений	1
45.	Датчик открытия/ закрытия дверей на участок РТК	1
46.	Трехцветная сигнальная колонна	1
47.	Комплект кнопок аварийной остановки	1
48.	<b>Прочее</b>	
49.	Высоковакуумная система удаления сварочного дыма от работа на базе установки Nederman L-PAK 250	1
50.	Стол Bernd Siegmund 1500x750x100 мм (диаметр отверстий для закрепления упоров и прижимов – 16 мм)	1
51.	Упоры и прижимы, комплект	1
52.	Сварочная оснастка для позиционера	1
53.	<b>Документация</b>	
54.	Техническая документация на русском языке, 1 комплект	1
55.	Учебная фрезерная роботизированная ячейка	1
56.	<b>Промышленные роботы и позиционеры</b>	
57.	Робот KUKA KR 60-3 HA	1
58.	Контроллер робота KUKA KRC4	1
59.	Пульт управления роботом KUKA smartPAD	1
60.	Системное программное обеспечение робота KSS 8.3	1
61.	Комплект кабелей и разъемов для подключения робота и позиционера	1
62.	Пьедестал для установки робота	1
63.	Одноосевой позиционер KUKA KP1 V500, грузоподъемность 500 кг. (поворотный стол)	1
64.	<b>Технологическое оборудование</b>	
65.	Моторшпиндель HSD MT1090 - Y6162Y0027, 12000 об./мин. 5 кВт	1
66.	Электротехнический шкаф (с частотным преобразователем для управления шпинделем)	1
67.	<b>Программное обеспечение</b>	
68.	ПО SprutCam для создания программ фрезерования в оффлайн режиме на ПК	1
69.	<b>Система безопасности</b>	





70.	Комплект защитных ограждений	1
71.	Датчик открытия/закрытия ворот на участок РТК	1
72.	Трехцветная сигнальная колонна	1
73.	Комплект кнопок аварийной остановки	1
74.	<b>Прочее</b>	
75.	Высоковакуумная система удаления пыли от инструмента на базе установки Nederman L-PAK 250	1
76.	Монтажная плита (устанавливается на планшайбу позиционера)	1
77.	Упоры и прижимы, комплект	1
78.	Стеллаж для инструмента	1
79.	<b>Документация</b>	
80.	Техническая документация на русском языке, 1 комплект	1
81.	Учебная ячейка WorldSkills, вариант А	1
82.	<b>Промышленные роботы и позиционеры</b>	
83.	Робот KUKA Agilus KR 10 R1100 Sixx	1
84.	Монтажная плита для установки робота KUKA Agilus KR 10 R1100 Sixx	1
85.	Контроллер робота KUKA KRC4 compact	1
86.	Пульт управления роботом KUKA smartPAD	1
87.	Системное программное обеспечение робота KSS 8.3	1
88.	Комплект кабелей и разъемов для подключения робота	1
89.	<b>Технологическое оборудование</b>	
90.	Инструмент робота игольчатого типа	
91.	<b>Прочее</b>	
92.	Стол Bernd Siegmund 1500x750x100 мм. (диаметр отверстий для закрепления упоров и прижимов – 16 мм)	1
93.	Упоры и прижимы, комплект	1
94.	<b>Система безопасности</b>	
95.	Комплект защитных ограждений	1
96.	Световой барьер	1
97.	Трехцветная сигнальная колонна	1
98.	Комплект кнопок аварийной остановки	1
99.	<b>Документация</b>	
100.	Техническая документация на русском языке, 1 комплект	1



101.	Учебная ячейка WorldSkills, вариант В	1
102.	<b>Промышленные роботы и позиционеры</b>	
103.	Робот KUKA Agilus KR 10 R1100 Sixx	1
104.	Монтажная плита для установки робота KUKA Agilus KR 10 R1100 Sixx	1
105.	Контроллер робота KUKA KRC4 compact	1
106.	Пульт управления роботом KUKA smartPAD	1
107.	Системное программное обеспечение робота KSS 8.3	1
108.	Комплект кабелей и разъемов для подключения робота и позиционера	1
109.	<b>Технологическое оборудование</b>	
110.	Захват двухпальцевый, пневматический Schunk PGN plus 100	1
111.	<b>Прочее</b>	
112.	Стол Bernd Siegmund 1500x750x100 мм. (диаметр отверстий для закрепления упоров и прижимов – 16 мм)	1
113.	Упоры и прижимы, комплект	1
114.	<b>Система безопасности</b>	
115.	Комплект защитных ограждений	1
116.	Световой барьер	1
117.	Трехцветная сигнальная колонна	1
118.	Комплект кнопок аварийной остановки	1
119.	<b>Документация</b>	
120.	Техническая документация на русском языке, 1 комплект	1

**Оснащение учебной лаборатории «Детали машин и механизмов» ( 4 этаж, пом.404):**

	<b>Наименование</b>	<b>Кол-во</b>
	<b>Оборудование</b>	
	<b>АРМ преподавателя предметный кабинет</b>	
1	Интерактивная панель TeachTouch 2.5 (экран 75", UHD, встроенный ПК Core i7, 8Gb, 512Gb SSD, Win 10 Pro) в комплекте с мобильной стойкой	1
2	Документ-камера AVerVision (Разъем USB, тип камеры портативная, кронштейн гибкий, матрица 8 Мп, разрешение камеры 3840x2160 ppi, площадь захвата 530 x 396 мм, соотн. сторон 4:3, фокусировка авто/ручная)	1
3	Конференц камера (Разрешение FULL HD 1080p 60fps; Поворот: ±130°; Наклон: +90°/-25°; Увеличение объектива: 18-кратное величение (12-кратное оптическое увеличение)	1



4	Многофункциональное устройство Lexmark (лазерное, А4, Ч/Б печать, двусторонняя печать, скорость печати: 38 стр/мин)	1
5	Персональный компьютер преподавателя, в составе: - Рабочая станция Aquarius (БП 450 Вт, процессор 6 ядер 2,8 ГГц, ОЗУ 2x4096 Мб, видео GTX1060, накопитель 1000 Гб, SSD 240 Гб, привод DVD-RW, 2 сетевые карты, клавиатура, мышь) - Монитор 23", IPS, 1920x1080, 250cd/m2, VGA, HDMI - Колонки компьютерные CREATIVE (10 Вт, система 2.0, питание от сети) - Наушники с микрофоном Microsoft (амбушюры кожзам; проводные; регулятор громкости) - ИБП выходная мощность 800 ВА, 1-фазное входное напряжение, от 6 выходных разъемов - Комплект коммутации для подключения	1
6	<b>Комплект программного обеспечения: Microsoft Windows 10 Pro и Microsoft Office ProPlus</b>	1
	<b>FESTO</b>	
7	Стенд «Механика», односторонний, 1 рабочее место для 2-х человек Описание: Лабораторный стенд «Механика» позволяет проводить практические занятия студентов по монтажу, текущему обслуживанию, диагностики неисправностей, выявлению и устранению неисправностей механического оборудования. Учебный стенд имеет модульную структуру оснащения, каждый модуль позволяет на практике изучать определённые темы. Учитывая доставку, монтаж, пусконаладочные работы, обучение	2
	ЛабСтенд	
8	Автоматизированный лабораторный комплекс "Механические передачи"(модульный)	4
9	Рабочие места обучающихся	12

**Оснащение учебной лаборатории «Материаловедения» ( 4 этаж, пом. 405):**

	Наименование	Кол-во
	<b>Оборудование</b>	
	<b>АРМ преподавателя предметный кабинет</b>	
1	Интерактивная панель TeachTouch 2.5 (экран 75", UHD, встроенный ПК Core i7, 8Gb, 512Gb SSD, Win 10 Pro) в комплекте с мобильной стойкой	1
2	Документ-камера AVerVision (Разъем USB, тип камеры портативная, кронштейн гибкий, матрица 8 Мп, разрешение камеры 3840x2160 ppi, площадь захвата 530 x 396 мм, соотн. сторон 4:3, фокусировка авто/ручная)	1



3	Конференц камера AVerVision (Разрешение FULL HD 1080p 60fps; Поворот: $\pm 130^\circ$ ; Наклон: $+90^\circ/-25^\circ$ ; Увеличение объектива: 18-кратное величение (12-кратное оптическое увеличение)	1
4	Многофункциональное устройство Lexmark (лазерное, А4, Ч/Б печать, двусторонняя печать, скорость печати: 38 стр/мин)	1
5	Персональный компьютер преподавателя, в составе: - Рабочая станция Aquarius (БП 450 Вт, процессор 6 ядер 2,8 ГГц, ОЗУ 2x4096 Мб, видео GTX1060, накопитель 1000 Гб, SSD 240 Гб, привод DVD-RW, 2 сетевые карты, клавиатура, мышь) - Монитор 23", IPS, 1920x1080, 250cd/m <sup>2</sup> , VGA, HDMI - Колонки компьютерные CREATIVE (10 Вт, система 2.0, питание от сети) - Наушники с микрофоном Microsoft (амбушюры кожзам; проводные; регулятор громкости) - ИБП выходная мощность 800 ВА, 1-фазное входное напряжение, от 6 выходных разъемов - Комплект коммутации для подключения	1
6	Комплект программного обеспечения: Microsoft Windows 10 Pro и Microsoft Office ProPlus	1
7	Типовой комплект учебного оборудования "Электротехнические материалы", исполнение настольное, компьютерная версия, ELCUT профессиональный, лицензия бессрочная ЭТМ-НК-ПБ: - Модуль «Модуль питания и USB осциллограф» - Модуль «Функциональный генератор» - Модуль «Магнитотвердые материалы» - Модуль «Магнитомягкие материалы. Температурный - коэффициент сопротивления/емкости» - Модуль «Измеритель RLC» - Модуль «Мультиметры» - Модуль «Барьерный эффект. Фотопроводимость» - Модуль «Прямой и обратный пьезоэффект» - Комплект минимодулей - Набор проводников по теме «Электропроводность» - Датчик Холла - Прибор для измерения сопротивления изоляции - Каркас 2x4 - Комплект соединительных проводников и кабелей - Методические указания - Техническое описание - Программное обеспечение USB-осциллографа - Программа ELCUT (профессиональная версия, - бессрочная лицензия) - Руководство пользователя ELCUT - Файлы с примерами решения задач электростатики и магнитостатики в профессиональной версии ELCUT	1



8	<p>Типовой комплект учебного оборудования “Лаборатория металлографии”, расширенная:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Микроскоп металлографический</li><li>2. Цифровая камера для микроскопа</li><li>3. Отрезной станок</li><li>4. Шлифовально-полировальный станок двухдисковый</li><li>5. Пресс для горячей запрессовки образцов</li><li>6. Вытяжной шкаф Столешница: керамогранит; Смеситель; Сливная полиуретановая раковина; Каркас металлический с полимерным покрытием; Светильник люминесцентный;</li><li>7. Комплект расходных материалов для пробоподготовки:<ol style="list-style-type: none"><li>7.1. Отрезной диск для стали с HRC 30-50 – 1 шт;</li><li>7.2. Отрезной диск для стали с HRC 50-70 – 1 шт;</li><li>7.3. Фенольная смола для запрессовки образцов - 5 кг;</li><li>7.4. Шлифовальная бумага SiC – 45 листов;</li><li>7.5. Полировальное сукно – 5 шт.</li><li>7.6. Алмазная суспензия – 500 мл.</li></ol></li><li>8. Печь муфельная</li><li>9. Стационарный твердомер по Роквеллу</li><li>10. Комплекты для выполнения лабораторных работ:<ol style="list-style-type: none"><li>10.1. “Приготовление микрошлифов”: исходный металл, методические указания для выполнения работы (2 шт.);</li><li>10.2. “Устройство и принцип работы микроскопа”: коллекция образцов (6 шт.) – 1 шт.; методические указания для выполнения работы (1 шт.).</li><li>10.3. “Изучение микроструктуры стали в равновесном состоянии”: коллекция образцов (8 шт.) в футляре (габариты: 100x180x50 мм) – 1 шт.; методические указания для выполнения работы (1 шт.), альбом с фотографиями микроструктур (1 шт.).</li><li>10.4. “Изучение микроструктуры цветных сплавов”: коллекция образцов (8 шт.)</li></ol></li></ol>	1
9	<p>Типовой комплект учебного оборудования “Лаборатория металлографии”:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- микроскоп металлографический (увеличение x100...x1000 крат);</li><li>- цифровая камера для микроскопа (5 мегапикселей);</li><li>- шлифовально-полировальный станок;</li><li>- электронный альбом фотографий (100 шт.) микроструктур сталей и сплавов;</li><li>- комплекты для выполнения лабораторных работ:<ol style="list-style-type: none"><li>1. “Устройство и принцип работы микроскопа”: коллекция образцов (6 шт.) в деревянном футляре (габариты: 100x150x50 мм) – 1 шт.; методические указания для выполнения работы (2 шт.);</li><li>2. “Приготовление микрошлифов”: исходный металл, методические указания для выполнения работы (2 шт.)</li></ol></li></ul>	1



10	Учебная универсальная испытательная машина "Механические испытания материалов": несущая рамная конструкция, силовой гидроцилиндр, силоизмеритель на сжатие–растяжение 50кН, устройство измерения перемещения траверсы (ход 500 мм, дискретность 0,01 мм), блок гидравлического управления, плата АЦП, ПЭВМ с программой сбора информации, насосная станция для питания гидроцилиндра нагружения.	1
11	Типовой комплект учебного оборудования «Механические свойства материалов»: Основание стенда с силовой рамой, устройство нагружения образцов на сжатие с возможностью измерения усилий, устройство реверса для нагружения образцов на растяжение, устройство измерения перемещений захватов, датчик силы, плата АЦП, ПЭВМ. В комплект входит 5 образцов каждого типа для проведения лабораторных работ.	1
12	Типовой комплект учебного оборудования "Изучение микроструктуры углеродистой стали в равновесном состоянии"	2
13	Типовой комплект учебного оборудования "Изучение микроструктуры цветных сплавов"	2
14	Типовой комплект учебного оборудования "Изучение микроструктуры легированной стали"	2
15	Типовой комплект учебного оборудования "Изучение микроструктуры стали в неравновесном состоянии"	2
16	Типовой комплект учебного оборудования "Изучение микроструктуры чугунов"	2
17	Коллекция металлографических образцов "Конструкционные стали и сплавы"	2
18	Электронный альбом фотографий микроструктур сталей и сплавов	1



19	Типовой комплект учебного оборудования "Определение твердости стали и сплавов по методам Бринелля, Роквелла и Виккерса": - Стационарный универсальный твердомер - Большая плоская наковальня: 1 шт. - Маленькая плоская наковальня: 1 шт. - V-образная наковальня: 1 шт. - Конический алмазный индентор: 1 шт. - Пирамидальный алмазный индентор: 1 шт. - Шариковый индентор: 1.588, 2.5, 5 мм, по 1 шт. каждого - Стандартный блок по Бринеллю: 1 шт. - Стандартный блок по Роквеллу: 5 шт. - Стандартный блок по Виккерсу: 1 шт. - Микроскоп с 20-х увеличением: 1 шт. - Комплект образцов для выполнения лабораторных работ (8 шт.) в футляре 1 шт. - Методические указания к выполнению лабораторной работы "Определение твердости стали и сплавов по методам Бринелля, Роквелла и Виккерса" (11 стр.) – 2 шт.	1
20	Презентации по материаловедению на CD (электронные плакаты)	1
21	Комплект типовых плакатов по материаловедению: Атомно-кристаллическое строение металлов Дефекты кристаллического строения Кристаллизация металлов Механические свойства металлов Деформация и рекристаллизация металлов Двойные диаграммы Структурная диаграмма состояний железо — углерод Превращения в стали при нагреве и охлаждении Легированные стали Микроструктура	1

### 6.2.2. Оснащение мастерских

Оснащение учебной мастерской «Слесарно-механическая мастерская»:

	Наименование	Кол-во
	<i>Оборудование</i>	
	<i>АРМ преподавателя предметный кабинет</i>	
1	Интерактивная панель TeachTouch 2.5 (экран 75", UHD, встроенный ПК Core i7, 8Gb, 512Gb SSD, Win 10 Pro) в комплекте с мобильной стойкой	1
2	Документ-камера AVerVision (Разъем USB, тип камеры портативная, кронштейн гибкий, матрица 8 Мп, разрешение камеры 3840x2160 ppi, площадь захвата 530 x 396 мм, соотн. сторон 4:3, фокусировка авто/ручная)	1



3	Конференц камера (Разрешение FULL HD 1080p 60fps; Поворот: $\pm 130^\circ$ ; Наклон: $+90^\circ/-25^\circ$ ; Увеличение объектива: 18-кратное увеличение (12-кратное оптическое увеличение)	1
4	Многофункциональное устройство Lexmark (лазерное, А4, Ч/Б печать, двусторонняя печать, скорость печати: 38 стр/мин)	1
5	Персональный компьютер преподавателя, в составе: - Рабочая станция Aquarius (БП 450 Вт, процессор 6 ядер 2,8 ГГц, ОЗУ 2x4096 Мб, видео GTX1060, накопитель 1000 Гб, SSD 240 Гб, привод DVD-RW, 2 сетевые карты, клавиатура, мышь) - Монитор 23", IPS, 1920x1080, 250cd/m <sup>2</sup> , VGA, HDMI - Колонки компьютерные CREATIVE (10 Вт, система 2.0, питание от сети) - Наушники с микрофоном Microsoft (амбушюры кожзам; проводные; регулятор громкости) - ИБП выходная мощность 800 ВА, 1-фазное входное напряжение, от 6 выходных разъемов - Комплект коммутации для подключения	1
6	Комплект программного обеспечения: Microsoft Windows 10 Pro и Microsoft Office ProPlus	1
	<b>Дисковый отрезной станок по металлу - трехфазный; стол в комплекте</b>	
7	Дисковый отрезной станок по металлу JET (механизм поворота отрезной головки вправо и влево в диапазоне 0-45; двухскоростной режим работы двигателя)	2
8	ЗАКРЫТАЯ ПОДСТАВКА для дискового отрезного станка по металлу	2
9	ПИЛЬНЫЙ ДИСК ПО МЕТАЛЛУ Ø 315 шириной 2,5 мм посадочное отверстие Ø32. Число зубьев 160	8
10	ПИЛЬНЫЙ ДИСК ПО МЕТАЛЛУ Ø 315 шириной 2,5 мм посадочное отверстие Ø32. Число зубьев 200	8
	<b>Радиально-сверлильный станок - трехфазный; стол в комплекте</b>	
11	Радиально-сверлильный станок JET (Частота вращения вертикального шпинделя, об/мин 300 - 2600 об/мин; Конус шпинделя МК-3; Макс. Ø сверления, сталь 32 мм / M16; Горизонтальный ход головы 380 мм; Т-образный паз, 4 16 мм; Выходная мощность 1,1 кВт / S1 100%)	2
12	ПОДСТАВКА для Радиально-сверлильного станка JET	2
13	СВЕРЛИЛЬНЫЙ ПАТРОН 1,5-13 ММ/1/2"-20UNF ПОД КЛЮЧ (для зажима и снятия сверл диаметром в диапазоне 1,5-13 мм, имеющих цилиндрическую хвостовую часть; резьбовое крепление с посадочным параметром 1/2"-20UNF)	8
14	СВЕРЛИЛЬНЫЙ ПАТРОН 3-16 ММ/1/2"-20UNF ПОД КЛЮЧ (фиксация инструментов диаметром в диапазоне 3-16 мм; резьбовое крепление, посадка на 1/2"-20UNF)	8





15	КРЕСТОВЫЙ СТОЛ (обеспечивает линейное перемещение обрабатываемой заготовки и деталей в двух плоскостях, по оси X и Y одновременно)	2
16	КОРОБЧАТЫЙ СТОЛ	2
17	КОМПЛЕКТ ПРИХВАТОВ ДЛЯ 16-ММ Т-ОБРАЗНОГО ПАЗА (Набор универсально-сборочных приспособлений для крепления в Т-образном пазу шириной 16 мм)	4
18	Поворотный стол с круглой планшайбой 200 мм / МК-3	2
19	CS-8 Поворотный стол с 3-х кулачковым патроном 200 мм в комплекте с TS-8 (Задняя бабка для CS-8)	2
20	Станочные тиски, поворотные 150 х 40 х 0 – 140 мм	2
21	ЦАНГОВЫЙ ПАТРОН МК3/ER40 С НАБОРОМ ИЗ 7 ЦАНГ: 6, 8, 10, 12, 16, 20, 25 ММ ER 40	8
22	СИСТЕМА ПОДВОДА СОЖ 220 В (ГНВ-1330/1340А)	2
23	БЫСТРОЗАЖИМНОЙ СВЕРЛИЛЬНЫЙ ПАТРОН 16 ММ	2
24	16S ПРЕЦИЗИОННЫЙ БЫСТРОЗАЖИМНОЙ ПАТРОН 3-16 ММ/В16	2
25	16Н СВЕРЛИЛЬНЫЙ ПАТРОН 1-16 ММ/В16 ПОД КЛЮЧ	2
	<b>Заточной станок - трехфазный; стол в комплекте</b>	
26	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНОК ДЛЯ ЗАТОЧКИ И ПРАВКИ ИНСТРУМЕНТА (ТОЧИЛО) JET	2
27	ПОДСТАВКА ДЛЯ ЗАТОЧНОГО СТАНКА	2
28	КРУГ ДЛЯ ТОЧИЛА 300X50X32 ММ, 120G	8
29	КРУГ ДЛЯ ТОЧИЛА 300X50X32 ММ, 80G	8
30	КРУГ ДЛЯ ТОЧИЛА 300X50X32 ММ, 60G	8
31	КРУГ ДЛЯ ТОЧИЛА 300X50X32 ММ, 40G	8
	<b>Набор инструмента</b>	
32	Дрель	12
33	Набор сверл по металлу 10 шт.(1-10 мм)	12
34	Набор сверл по стеклу (4-10 мм) 5 шт	12
35		12
36	Дрель-шуруповерт аккумуляторная	12
37	Аккумулятор (10.8 В; 4 А*ч; Li-Ion)	12
38	Набор бит	12
39	Коронка алмазная 6 мм	12
40	Набор сверл по металлу (1-0 мм; 19 шт.)	12
41		12
42	Угловая шлифовальная машина Makita 9565HZ	12
43	Диск алмазный по камню (125x22.2 мм)	12
44	Комплект дисков (5 шт)	12
45	Ящик для инструментов	12
46	Торцовочная пила	4
47	Диск пильный по металлу (305x30x2.2/1.8 мм)	4



48	Ножницы по металлу шлицевые MAKITA	4
49	Угольные щетки	4
50	Многофункциональная шлифмашина Makita с набором насадок: Насадка-шабер полукруглая; Насадка для многофункционального инструмента; Насадка с твердосплавным напылением; Шабер плоский	4
51	Гайковерт Makita с набором головок	12
52	Мультиинструмент Dremel (128 насадок) в комплекте с кругом отрезным	4
53	Набор инструментов (Количество в наборе, шт. 101)	12
54	Набор метчиков и плашек (40 предметов)	5
55	Набор инструментов (Количество в наборе, шт. 40)	12
56	Молоток с фибергласовой рукояткой	12
57	Прямые ножницы по металлу 270 мм	12
58	Ножовка по металлу 300мм	12
59	Резиновая киянка	12
60	Набор напильников 5шт	12
61	Набор надфилей по металлу	12
62	Твердосплавный разметочный карандаш	12
	<b>НАСТОЛЬНЫЙ ТОКАРНЫЙ СТАНОК ПО МЕТАЛЛУ - трехфазный; стол в комплекте</b>	
63	НАСТОЛЬНЫЙ ТОКАРНЫЙ СТАНОК ПО МЕТАЛЛУ JET	2
64	ГУМБА - ПОДСТАВКА для станка	2
65	ЦЕНТР ВРАЩАЮЩИЙСЯ ДЛЯ ТЯЖЕЛЫХ РАБОТ	2
66	НАБОР ИЗ 7 РЕЗЦОВ СЕЧЕНИЕМ 10X10 ММ СО СМЕННЫМИ ПЛАСТИНАМИ	2
67	НАБОР СМЕННЫХ ПЛАСТИН ДЛЯ РЕЗЦОВ СЕЧЕНИЕМ 10X10 ММ	2
68	НАКАТНИК	2
69	УСТРОЙСТВО СОЖ	2
	<b>НАСТОЛЬНЫЙ ТОКАРНЫЙ СТАНОК ПО ДЕРЕВУ - трехфазный; стол в комплекте</b>	
70	НАСТОЛЬНЫЙ ТОКАРНЫЙ СТАНОК ПО ДЕРЕВУ JET	2
71	ПОДСТАВКА ДЛЯ НАПОЛЬНОЙ УСТАНОВКИ СТАНКА	2
72	УДЛИНЕНИЕ СТАНИНЫ СТАНКА	2
	<b>Строгальный станок трехфазный; стол в комплекте</b>	
73	РЕЙСМУСОВЫЙ СТАНОК 400 В (Частота вращения строгального вала 4500 об/мин; Диаметр строгального вала 73 мм; Количество ножей 3)	1
74	Строгальный нож	1
	<b>Фрезерный станок трехфазный; стол в комплекте</b>	
75	ФРЕЗЕРНЫЙ СТАНОК 400 В JET (Частота вращения шпинделя на холостом ходу, об/мин 4000, 6000, 8000 и 10000; Потребляемая (выходная) мощность основного двигателя, кВт 4,8 (3,7))	2
76	ЦАНГА 1/2	6
77	Цифровая паяльная станция STANNOL	12



Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Малоохтинский колледж»

78	Лупа на трубочине круглая настольная 8X с подсветкой с крышкой	12
79	Микроскоп визуального контроля MANTIS COMPACT VISION ENGINEERING	2
80	Пылесос HAMMER (мощность 1400 Вт; бак 50 л)	1
81	Рабочие места обучающихся	12

### Оснащение учебной мастерской «Радиомонтажная» (3 этаж, пом. ):

<i>Оборудование</i>		
<i>АРМ преподавателя предметный кабинет</i>		
1	Интерактивная панель TeachTouch 2.5 (экран 75", UHD, встроенный ПК Core i7, 8Gb, 512Gb SSD, Win 10 Pro) в комплекте с мобильной стойкой	1
2	Документ-камера AVerVision (Разъем USB, тип камеры портативная, кронштейн гибкий, матрица 8 Мп, разрешение камеры 3840x2160 ppi, площадь захвата 530 x 396 мм, соотн. сторон 4:3, фокусировка авто/ручная)	1
3	Конференц камера (Разрешение FULL HD 1080p 60fps; Поворот: ±130°; Наклон: +90°/-25°; Увеличение объектива: 18-кратное величение (12-кратное оптическое увеличение)	1
4	Многофункциональное устройство Lexmark (лазерное, А4, Ч/Б печать, двусторонняя печать, скорость печати: 38 стр/мин)	1
5	Персональный компьютер преподавателя, в составе: - Рабочая станция Aquarius (БП 450 Вт, процессор 6 ядер 2,8 ГГц, ОЗУ 2x4096 Мб, видео GTX1060, накопитель 1000 Гб, SSD 240 Гб, привод DVD-RW, 2 сетевые карты, клавиатура, мышь) - Монитор 23", IPS, 1920x1080, 250cd/m2, VGA, HDMI - Колонки компьютерные CREATIVE (10 Вт, система 2.0, питание от сети) - Наушники с микрофоном Microsoft (амбушюры кожзам; проводные; регулятор громкости) - ИБП выходная мощность 800 ВА, 1-фазное входное напряжение, от 6 выходных разъемов - Комплект коммутации для подключения	1
6	Комплект программного обеспечения: Microsoft Windows 10 Pro и Microsoft Office ProPlus	1
<i>Оборудование для радиомонтажа</i>		
7	Станок сверлильный с тисками Энкор	4
8	Мультиметр переносной APPA 67	3
9	Лабораторный источник питания Mastech NY3005F	3
10	Пылесос промышленный Karcher	1
11	Цифровой осциллограф Rigol	12
12	Измерительный прибор 5 в 1 NI VirtualBench	2
13	Осциллограф-мультиметр цифровой двухканальный АСК-2068	3
14	Генератор сигналов Rigol DG4102	8
15	Универсальный частотомер АСН-8321	7



16	Портативный частотомер ААFC-2500	3
17	Мультиметр АВМ-4141	7
18	Мультиметр Mastech MS8229	12
19	Портативный LCR-метр Mastech MS5308	8
20	Источник питания постоянного тока АТН-3333	12
21	Программируемый 2-канальный источник питания OWON ODP-3032	7
22	Измеритель уровня спутниковых сигналов АМ-9010	2
23	Анализатор спектра Rigol DSA832E	1
24	Мультиметр АММ-1017	3
25	Профессиональный водонепроницаемый RLC-метр Актаком АММ-3035	1
26	Источники питания ТИП1 АРС-3610	6
27	Токоизмерительные клещи с мультиметром и измерителем мощности DT-3348	2
28	Настольная лампа с лупой Pro'sKit MA-1215CF с подсветкой	12
29	ELEMENT 898BD, Станция паяльная термовоздушная + паяльник	7
30	Двухканальная аналоговая паяльная станция Solomon SL-916	6
31	Двухканальная индукционная паяльная станция ASE-1203	3
32	Трехканальная паяльная станция по стандартам WSR PACE MBT 350E	3
33	Паяльная станция ST-325E	12
34	Дымоуловитель АТР-7011	12
35	Настольный антистатический коврик Vermason 228141	12
36	Ручной и вспомогательный инструмент для радиомонтажа. Держатель третья рука с лупой, тиски, кусачки, пинцет, отвертки, защитные очки, халаты, щетки сметки, перчатки и т.д.	12
37	Двухканальная аналоговая паяльная станция Solomon SL-916	9
38	Двухканальная индукционная паяльная станция ASE-1203	2
39	AD-982, ДОЗАТОР ПАЯЛЬНОЙ ПАСТЫ И КЛЕЯ	6
40	Neoden 4 Автомат установки SMD компонентов с конвейером и компонентами	1
41	Печь оплавления припоя	1
42	Стереоувеличитель MANTIS Elite на настольном штативе	1

**Оснащение учебной мастерской «Механообрабатывающая» (оборудование расположено в нескольких помещениях):**

**В мастерской «Слесарно-механическая мастерская»:**

	<i>Дисковый отрезной станок по металлу - трехфазный; стол в комплекте</i>	
7	Дисковый отрезной станок по металлу JET (механизм поворота отрезной головки вправо и влево в диапазоне 0-45; двухскоростной режим работы двигателя)	2
8	ЗАКРЫТАЯ ПОДСТАВКА для дискового отрезного станка по металлу	2



9	ПИЛЬНЫЙ ДИСК ПО МЕТАЛЛУ Ø 315 шириной 2,5 мм посадочное отверстие Ø32. Число зубьев 160	8
10	ПИЛЬНЫЙ ДИСК ПО МЕТАЛЛУ Ø 315 шириной 2,5 мм посадочное отверстие Ø32. Число зубьев 200	8
	<b>Радиально-сверлильный станок - трехфазный; стол в комплекте</b>	
11	Радиально-сверлильный станок JET (Частота вращения вертикального шпинделя, об/мин 300 - 2600 об/мин; Конус шпинделя МК-3; Макс. Ø сверления, сталь 32 мм / M16; Горизонтальный ход головы 380 мм; Т-образный паз, 4 16 мм; Выходная мощность 1,1 кВт / S1 100%)	2
12	ПОДСТАВКА для Радиально-сверлильного станка JET	2
13	СВЕРЛИЛЬНЫЙ ПАТРОН 1,5-13 ММ/1/2"-20UNF ПОД КЛЮЧ (для зажима и снятия сверл диаметром в диапазоне 1,5-13 мм, имеющих цилиндрическую хвостовую часть; резьбовое крепление с посадочным параметром 1/2"-20UNF)	8
14	СВЕРЛИЛЬНЫЙ ПАТРОН 3-16 ММ/1/2"-20UNF ПОД КЛЮЧ (фиксация инструментов диаметром в диапазоне 3-16 мм; резьбовое крепление, посадка на 1/2"-20UNF )	8
15	КРЕСТОВЫЙ СТОЛ (обеспечивает линейное перемещение обрабатываемой заготовки и деталей в двух плоскостях, по оси X и Y одновременно)	2
16	КОРОБЧАТЫЙ СТОЛ	2
17	КОМПЛЕКТ ПРИХВАТОВ ДЛЯ 16-ММ Т-ОБРАЗНОГО ПАЗА (Набор универсально-сборочных приспособлений для крепления в Т-образном пазу шириной 16 мм)	4
18	Поворотный стол с круглой планшайбой 200 мм / МК-3	2
19	CS-8 Поворотный стол с 3-х кулачковым патроном 200 мм в комплекте с TS-8 (Задняя бабка для CS-8)	2
20	Станочные тиски, поворотные 150 x 40 x 0 – 140 мм	2
21	ЦАНГОВЫЙ ПАТРОН МК3/ER40 С НАБОРОМ ИЗ 7 ЦАНГ: 6, 8, 10, 12, 16, 20, 25 ММ ER 40	8
22	СИСТЕМА ПОДВОДА СОЖ 220 В (GHB-1330/1340A)	2
23	БЫСТРОЗАЖИМНОЙ СВЕРЛИЛЬНЫЙ ПАТРОН 16 ММ	2
24	16S ПРЕЦИЗИОННЫЙ БЫСТРОЗАЖИМНОЙ ПАТРОН 3-16 ММ/V16	2
25	16H СВЕРЛИЛЬНЫЙ ПАТРОН 1-16 ММ/V16 ПОД КЛЮЧ	2
	<b>Заточной станок - трехфазный; стол в комплекте</b>	
26	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНОК ДЛЯ ЗАТОЧКИ И ПРАВКИ ИНСТРУМЕНТА (ТОЧИЛО) JET	2
27	ПОДСТАВКА ДЛЯ ЗАТОЧНОГО СТАНКА	2
28	КРУГ ДЛЯ ТОЧИЛА 300X50X32 ММ, 120G	8
29	КРУГ ДЛЯ ТОЧИЛА 300X50X32 ММ, 80G	8
30	КРУГ ДЛЯ ТОЧИЛА 300X50X32 ММ, 60G	8



31	КРУГ ДЛЯ ТОЧИЛА 300X50X32 ММ, 40G	8
	<i>Набор инструмента</i>	
32	Дрель	12
33	Набор сверл по металлу 10 шт.(1-10 мм)	12
34	Набор сверл по стеклу (4-10 мм) 5 шт	12
35		12
36	Дрель-шуруповерт аккумуляторная	12
37	Аккумулятор (10.8 В; 4 А*ч; Li-Ion)	12
38	Набор бит	12
39	Коронка алмазная 6 мм	12
40	Набор сверл по металлу (1-0 мм; 19 шт.)	12
41		12
42	Угловая шлифовальная машина Makita 9565HZ	12
43	Диск алмазный по камню (125x22.2 мм)	12
44	Комплект дисков (5 шт)	12
45	Ящик для инструментов	12
46	Торцовочная пила	4
47	Диск пильный по металлу (305x30x2.2/1.8 мм)	4
48	Ножницы по металлу шлицевые MAKITA	4
49	Угольные щетки	4
50	Многофункциональная шлифмашина Makita с набором насадок: Насадка-шабер полукруглая; Насадка для многофункционального инструмента; Насадка с твердосплавным напылением; Шабер плоский	4
51	Гайковерт Makita с набором головок	12
52	Мультиинструмент Dremel (128 насадок) в комплекте с кругом отрезным	4
53	Набор инструментов (Количество в наборе, шт. 101)	12
54	Набор метчиков и плашек (40 предметов)	5
55	Набор инструментов (Количество в наборе, шт. 40)	12
56	Молоток с фиброгласовой рукояткой	12
57	Прямые ножницы по металлу 270 мм	12
58	Ножовка по металлу 300мм	12
59	Резиновая киянка	12
60	Набор напильников 5шт	12
61	Набор надфилей по металлу	12
62	Твердосплавный разметочный карандаш	12
	<b>НАСТОЛЬНЫЙ ТОКАРНЫЙ СТАНОК ПО МЕТАЛЛУ - трехфазный; стол в комплекте</b>	
63	НАСТОЛЬНЫЙ ТОКАРНЫЙ СТАНОК ПО МЕТАЛЛУ JET	2
64	ГУМБА - ПОДСТАВКА для станка	2
65	ЦЕНТР ВРАЩАЮЩИЙСЯ ДЛЯ ТЯЖЕЛЫХ РАБОТ	2
66	НАБОР ИЗ 7 РЕЗЦОВ СЕЧЕНИЕМ 10X10 ММ СО СМЕННЫМИ ПЛАСТИНАМИ	2
67	НАБОР СМЕННЫХ ПЛАСТИН ДЛЯ РЕЗЦОВ СЕЧЕНИЕМ 10X10 ММ	2



68	НАКАТНИК	2
69	УСТРОЙСТВО СОЖ	2
	<b>НАСТОЛЬНЫЙ ТОКАРНЫЙ СТАНОК ПО ДЕРЕВУ - трехфазный; стол в комплекте</b>	
70	НАСТОЛЬНЫЙ ТОКАРНЫЙ СТАНОК ПО ДЕРЕВУ JET	2
71	ПОДСТАВКА ДЛЯ НАПОЛЬНОЙ УСТАНОВКИ СТАНКА	2
72	УДЛИНЕНИЕ СТАНИНЫ СТАНКА	2
	<b>Строгальный станок трехфазный; стол в комплекте</b>	
73	РЕЙСМУСОВЫЙ СТАНОК 400 В (Частота вращения строгального вала 4500 об/мин; Диаметр строгального вала 73 мм; Количество ножей 3)	1
74	Строгальный нож	1
	<b>Фрезерный станок трехфазный; стол в комплекте</b>	
75	ФРЕЗЕРНЫЙ СТАНОК 400 В JET (Частота вращения шпинделя на холостом ходу, об/мин 4000, 6000, 8000 и 10000; Потребляемая (выходная) мощность основного двигателя, кВт 4,8 (3,7))	2
76	ЦАНГА 1/2	6
77	Цифровая паяльная станция STANNOL	12
78	Лупа на струбцине круглая настольная 8X с подсветкой с крышкой	12
79	Микроскоп визуального контроля MANTIS COMPACT VISION ENGINEERING	2

**В Лаборатории «Промышленная робототехника» ( 1этаж, пом. 109,110) :**

7	Учебная сварочная роботизированная ячейка	1
	<b>Промышленные роботы и позиционеры</b>	
8	Робот KUKA KR 8 R1620 Cybertech nano	1
9	Контроллер робота KUKA KRC4 Smallsize-2	1
10	Пульт управления роботом KUKA smartPAD	1
11	Системное программное обеспечение робота KSS 8.3	1
12	Комплект кабелей и разъемов для подключения робота и позиционера	1
13	Пьедестал для установки робота	1
14	Одноосевой позиционер KUKA KP1 HC 250, грузоподъемность 250 кг.	1
	<b>Технологическое оборудование</b>	
15	Источник питания Kemppi A7 MIG 450	1
16	Подающее устройство Kemppi A7 MIG 25	1
17	Блок охлаждения Cool X	1
18	Сварочная горелка Kemppi A7 MIG 500-W	1
19	САТ – система защиты от столкновений	1
20	Комплект кабелей и шлангов	1
21	Станция автоматической очистки горелки	1
22	Кронштейн для крепления сварочной горелки к фланцу робота	1
	<b>Программное обеспечение</b>	



23	ПО ArcTech для программирования сварки	1
24	ПО TouchSense для поиска заготовки методом ощупывания	1
	<b>Система безопасности</b>	
25	Комплект защитных ограждений	1
26	Датчик открытия/ закрытия дверей на участок РТК	1
27	Трехцветная сигнальная колонна	1
28	Комплект кнопок аварийной остановки	1
	<b>Прочее</b>	
29	Высоковакуумная система удаления сварочного дыма от робота на базе установки Nederman L-PAK 250	1
30	Стол Bernd Siegmund 1500x750x100 мм (диаметр отверстий для закрепления упоров и прижимов – 16 мм)	1
31	Упоры и прижимы, комплект	1
32	Сварочная оснастка для позиционера	1
	<b>Документация</b>	
33	Техническая документация на русском языке, 1 комплект	1
	<b>Услуги</b>	
34	Проектирование РТК	11
35	Интеграция робота с технологическим оборудованием и позиционером	1
36	Доставка оборудования на предприятие Заказчика, г. Санкт Петербург	1
37	Шефмонтаж и пусконаладка на предприятии Заказчика, г. Санкт Петербург	11
38	Учебная фрезерная роботизированная ячейка	1
	<b>Промышленные роботы и позиционеры</b>	
39	Робот KUKA KR 60-3 HA	1
40	Контроллер робота KUKA KRC4	1
41	Пульт управления роботом KUKA smartPAD	1
42	Системное программное обеспечение робота KSS 8.3	1
43	Комплект кабелей и разъемов для подключения робота и позиционера	1
44	Пьедестал для установки робота	1
45	Одноосевой позиционер KUKA KP1 V500, грузоподъемность 500 кг. (поворотный стол)	1
	<b>Технологическое оборудование</b>	
46	Моторшпиндель HSD MT1090 - Y6162Y0027, 12000 об./мин. 5 кВт	1
47	Электротехнический шкаф (с частотным преобразователем для управления шпинделем)	1
	<b>Программное обеспечение</b>	
48	ПО SprutCam для создания программ фрезерования в оффлайн режиме на ПК	1
	<b>Система безопасности</b>	
49	Комплект защитных ограждений	1
50	Датчик открытия/закрытия ворот на участок РТК	1





51	Трехцветная сигнальная колонна	1
52	Комплект кнопок аварийной остановки	1
	<i>Прочее</i>	
53	Высоковакуумная система удаления пыли от инструмента на базе установки Nederman L-PAK 250	1
54	Монтажная плита (устанавливается на планшайбу позиционера)	1
55	Упоры и прижимы, комплект	1
56	Стеллаж для инструмента	1
	<i>Документация</i>	
57	Техническая документация на русском языке, 1 комплект	1
	<i>Услуги</i>	
58	Проектирование РТК	1
59	Интеграция робота с технологическим оборудованием и позиционером	1
60	Доставка оборудования на предприятие Заказчика, г. Санкт Петербург	1
61	Шефмонтаж и пусконаладка на предприятии Заказчика, г. Санкт Петербург	1

#### 6.1.2.5. Оснащение баз практик

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием ФГОС СПО, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов Профессионалы и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации чемпионата Профессионалы.

Производственная практика реализуется в организациях машиностроительного профиля, обеспечивающих деятельности обучающихся в профессиональной области 25 Ракетно-космическая промышленность, 26 Химическое, химико-технологическое производство, 28 Производство машин и оборудования, 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования, 31 Автомобилестроение, 32 Авиастроение, 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности и выполнение всех видов деятельности, определенных содержанием ФГОС СПО.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию будущей профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам профессиональной деятельности, предусмотренных программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

#### 6.3. Требования к практической подготовке обучающихся

6.3.1. Практическая подготовка при реализации образовательных программ среднего профессионального образования направлена на совершенствование модели практико-ориентированного обучения, усиление роли работодателей при подготовке



квалифицированных рабочих, служащих, специалистов среднего звена путем расширения компонентов (частей) образовательных программ, предусматривающих моделирование условий, непосредственно связанных с будущей профессиональной деятельностью, а также обеспечения условий для получения обучающимися практических навыков и компетенций, соответствующих требованиям, предъявляемым работодателями к квалификациям специалистов, рабочих.

6.3.2. Образовательная организация самостоятельно проектирует реализацию образовательной программы и ее отдельных частей (дисциплины, междисциплинарные курсы, профессиональные модули, практика и другие компоненты) в форме практической подготовки с учетом требований ФГОС СПО и специфики получаемой специальности.

6.3.3. Образовательная деятельность в форме практической подготовки:

- реализуется при проведении практических и лабораторных занятий, выполнении курсового проектирования, всех видов практики и иных видов учебной деятельности;

- предусматривает демонстрацию практических навыков, выполнение, моделирование обучающимися определенных видов работ для решения практических задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью в условиях, приближенных к реальным производственным;

- может включать в себя отдельные лекции, семинары, мастер-классы, которые предусматривают передачу обучающимся учебной информации, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

6.3.4. Образовательная деятельность в форме практической подготовки может быть организована на любом курсе обучения, охватывая дисциплины, профессиональные модули, все виды практики, предусмотренные учебным планом образовательной программы.

6.3.5. Практическая подготовка организуется в учебных, учебно-производственных лабораториях, мастерских, учебно-опытных хозяйствах, учебных полигонах, учебных базах практики и иных структурных подразделениях образовательной организации, а также в специально оборудованных помещениях (рабочих местах) профильных организаций на основании договора о практической подготовке обучающихся, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы.

6.3.6. Результаты освоения образовательной программы (ее отдельных частей) могут быть оценены в рамках промежуточной и государственной итоговой аттестации, организованных в форме демонстрационного экзамена.

6.4. Требования к организации воспитания обучающихся

6.4.1. Воспитание обучающихся при освоении ими основной образовательной программы осуществляется на основе включаемых в настоящую образовательную программу примерной рабочей программы воспитания и примерного календарного плана воспитательной работы (приложение 3).

6.4.2. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы разработаны и утверждены с учетом примерных рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы.



6.4.3. В разработке рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы принимают участие студенческий совет, совет родителей.

#### 6.5. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы

6.5.1. Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности Ракетно-космическая промышленность, Производство машин и оборудования, Судостроение, Автомобилестроение, Авиастроение, Сквозные виды профессиональной деятельности, и имеющими стаж работы в данной профессиональной области не менее трех лет.

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности Ракетно-космическая промышленность, Производство машин и оборудования, Судостроение, Автомобилестроение, Авиастроение, Сквозные виды профессиональной деятельности, не реже одного раза в три года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее трех лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности Ракетно-космическая промышленность, Производство машин и оборудования, Судостроение, Автомобилестроение, Авиастроение, Сквозные виды профессиональной деятельности, в общем числе педагогических работников, реализующих программы профессиональных модулей образовательной программы, должна быть не менее 25 процентов.

#### 6.6. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы

6.6.1. Примерные расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы<sup>5</sup>

Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы осуществляются в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ среднего профессионального образования по профессиям (специальностям) и укрупненным группам профессий (специальностей), утверждаемые Минпросвещения России ежегодно.

Нормативные затраты на оказание государственных услуг в сфере образования по реализации образовательной программы включают в себя затраты на оплату труда преподавателей и мастеров производственного обучения с учетом обеспечения уровня

<sup>5</sup> Образовательная организация приводит расчетную величину стоимости услуги в соответствии с рекомендациями федеральных и региональных нормативных документов.



средней заработной платы педагогических работников за выполняемую ими учебную (преподавательскую) работу и другую работу в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики».

## **Раздел 7. Формирование оценочных материалов для проведения государственной итоговой аттестации**

7.1. Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) является обязательной для образовательных организаций СПО. Она проводится по завершении всего курса обучения по направлению подготовки. В ходе ГИА оценивается степень соответствия сформированных компетенций выпускников требованиям ФГОС СПО.

7.2. Выпускники, освоившие программы подготовки специалистов среднего звена, сдают ГИА в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта (работы). Требования к содержанию, объему и структуре дипломной работы образовательная организация определяет самостоятельно с учетом ПОП.

Государственная итоговая аттестация завершается присвоением квалификации специалиста среднего звена: техник

7.3. Для государственной итоговой аттестации разработана программа государственной итоговой аттестации и оценочные материалы.

7.4. Примерные оценочные материалы для проведения ГИА включают типовые задания для демонстрационного экзамена, примеры тем дипломных работ, описание процедур и условий проведения государственной итоговой аттестации, критерии оценки.

## **Раздел 8. Разработчики примерной образовательной программы**

Организация-разработчик: СПБ ГБ ПОУ «Малоохтинский колледж»