

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

Утверждено

В составе образовательной программы

Ученым советом ВГТУ

27.03.2020 протокол №9

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

*ПМ.04 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей
служащих - 18494 Слесарь по контрольно-измерительным
приборам и автоматике*

Специальность: 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по
отраслям)

Квалификация выпускника: техник-мехатроник

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2020 г.

Программа обсуждена и актуализирована на заседании методического совета
СПК

«19» 03 2021 года. Протокол № 7.

Председатель методического совета СПК

Сергеева С.И.


(подпись)

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК

«26» 03 2021 года. Протокол № 7.

Председатель педагогического совета СПК

Облиенко А.В.


(подпись)

2021

Программа профессионального модуля разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта (далее –
ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее
- СПО)

15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

Утвержденным приказом Минобрнауки России от 9 декабря 2016 г. № 1550

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Кошкин Юрий Иванович

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

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

Согласовано с представителем работодателей, организациями:

Главный технолог конструкторско-технологической
службы ОАО “Тяжмехпресс”

_____Белопотапов Д.В.

М.П.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения профессионального модуля

3.3. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной профессионального модуля

3.4. Особенности реализации профессионального модуля для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 04 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих - 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике

1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности: *Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих - 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике.*

Рабочая программа профессионального модуля (далее - программа) - является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности *15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)* входящей в состав укрупненной группы специальностей 15.00.00 «Машиностроение».

1.1.1 Перечень общих компетенций

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) Знания: 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
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	<p>Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p> <p>Знания: номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	<p>Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение</p> <p>Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</p>
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	<p>Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p> <p>Знания: 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; правила чтения текстов профессиональной направленности</p>

1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

Вид деятельности	Код и наименование компетенции	Требования к умениям и практическому опыту
<p><i>Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих - 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике</i></p>	<p>ДПК.1.1 Наладка простых электронных теплотехнических приборов</p>	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать, составлять схемы соединений средней сложности и осуществлять их монтаж; - выполнять лужение и пайку различными припоями; - определять причины и устранять неисправности приборов средней сложности; - проводить испытания отремонтированных контрольно измерительных приборов и автоматики (КИПиА); - осуществлять сдачу после ремонта и испытаний КИПиА; - применять техническую документацию при испытаниях и сдаче отдельных приборов, механизмов и аппаратов; - осуществлять заземление и зануление электроустановок; - осуществлять выбор инструмента, припоя и флюса для всех видов пайки; - применять слесарный, монтажный, электрифицированный, гидрофицированный, пневматические инструменты; - контролировать техническое состояние инструмента, оснастки и оборудования; - выполнять смазочно-очистительные работы; - выполнять сопутствующую замену и (или) ремонт дефектных деталей и узлов, выявленных при проведении технического обслуживания; - использовать в работе сборочные чертежи, схемы, информационные листы, программное обеспечение, руководства по эксплуатации, спецификации;

		<ul style="list-style-type: none"> - определять дефект, неисправность детали, узла, агрегата, мехатронной системы на основе визуального контроля и данных, полученных в результате диагностики; - подбирать детали и комплектующие изделия с учетом наименования, номера и размера в соответствии с технологической документацией; - осуществлять подбор взаимозаменяемых деталей, узлов и агрегатов; <p>практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнения электромонтажных работ; - выполнения работ по ремонту, сборке, регулировке, юстировке контрольно измерительных приборов и систем автоматики; - диагностики технического состояния оборудования; - чистки, мойки снятых для ремонта деталей, узлов; - ремонта и (или) замены неисправных деталей и узлов; - контроля качества выполненных работ; - заполнения контрольной карты (карты ремонта).
--	--	--

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) по профессиям рабочих:

18809 Станочник широкого профиля;

19149 Токарь;

19479 Фрезеровщик;

18452 Слесарь-инструментальщик;

18466 Слесарь механосборочных работ.

1.2 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля:

Всего - 461 час.

Обязательная часть – 192 часа.

Вариативная часть – 269 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 04 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих - 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике

2.1. Структура профессионального модуля

Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Наименования МДК, практик	Суммарный объем, час.	В том числе в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.									Промежуточная аттестация (семестр)		
				Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем								Самостоятельная работа		Учебная	Производственная
				Обучение по МДК					Практики						
				ВСЕГО с преподавателем, час	В том числе, час.				Курсовая работа (проект)						
Лекции	Лабораторные и практические занятия	Консультации	Курсовая работа (проект)												
ОК1, ОК2, ДПК1.1	МДК.04.01 Методы обслуживания контрольно измерительных приборов	86	0	79	48	29	2	0	1	0	0	6 (4 с)			
ОК2, ОК10, ДПК1.1	МДК.04.02 Технологическое оборудование	83	0	75	38	29	8	0	2	0	0	6 (4 с)			
ОК2, ОК9, ОК10, ДПК1.1	МДК.04.03 Обеспечение взаимозаменяемости и технические измерения	100	0	84	48	32	4	0	4	0	0	12 (3 с)			
ОК2, ОК9, ОК10, ДПК1.1	УП.04.01 Учебная практика. 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике	72	0							72	0	0 (4 с)			
ОК1, ОК9, ОК10, ДПК1.1	ПП.04.01 Производственная практика (по	108	0							0	108	0 (4 с)			

	профилю специальности). 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике											
ОК1, ОК2, ОК9, ОК10, ДПК1.1	ПМ.04.ЭК Экзамен по модулю	12	0							0	0	12 (7с)
	ВСЕГО:	461	0	238	134	90	14	0	7	72	108	36

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля

МДК 04.01 Методы обслуживания контрольно измерительных приборов			
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые знания и умения, практический опыт, ОК, ПК
1	2	3	4
РАЗДЕЛ 1. Контрольно-измерительные приборы			
Тема 1.1. Основы метрологии и характеристики измерительных приборов.	Содержание учебного материала	2 2	<i>ОК 1, ДПК 1.1, 31, 32, 33, У1, У2, У3,</i>
	Основные понятия. Методы измерений. Метрологические характеристики измерительных приборов. Отсчётные устройства, характеристики шкал. Структурные схемы измерительных систем и приборов.		
	Лабораторная работа №1. Погрешности измерений.	2	<i>ОК 1, ОК 2, ДПК 1.1, 31, 32, 33, У1, У2, У3, П1, П2, П3</i>
Тема 1.2 Показывающие и регистрирующие измерительные приборы	Содержание учебного материала	2	<i>ОК 1, ДПК 1.1, 31, 32, 33, У1, У2, У3,</i>
	Общая характеристика измерительных приборов. Аналоговые измерительные приборы. Цифровые измерительные приборы. Приборы пневматической ветви.		

	Лабораторная работа № 2 Метрологические характеристики средств измерений.	2	<i>ОК 1, ОК 2, ДПК 1.1, 31, 32, 33,У1,У2, У3, П1, П2, П3</i>
	<i>Самостоятельная работа</i> <i>Подготовка к лабораторным занятиям</i>	0,25	
Тема 1.3. Приборы для контроля давления	Содержание учебного материала	2	<i>ОК 1, ДПК 1.1, 31, 32, 33,У1,У2, У3,</i>
	Общие сведения. Жидкостные приборы. Приборы с упругими чувствительными элементами. Мембранные и сильфонные манометры.		
	Лабораторная работа №3 Измерение давления.	2	<i>ОК 1, ОК 2, ДПК 1.1, 31, 32, 33,У1,У2, У3, П1, П2, П3 31, 32, 33,У1,У2, У3, П1, П2, П3</i>
Тема 1.4. Приборы для контроля температуры	Содержание учебного материала	2 2	<i>ОК 1, ДПК 1.1, 31, 32, 33,У1,У2, У3,</i>
	Общие сведения. Термометры расширения. Манометрические термометры. Термометры сопротивления. Термометрические термометры. Оптические пирометры.		
	Лабораторная работа № 4 Измерение температуры.		<i>ОК 1, ОК 2, ДПК 1.1, 31, 32, 33,У1,У2, У3, П1, П2, П3</i>
Тема 1.5. Приборы для контроля расхода массы и учёта штучной продукции	Содержание учебного материала	2 2	<i>ОК 1, ДПК 1.1, 31, 32, 33,У1,У2, У3,</i>
	Общие положения. Счётчики количества. Скоростные счётчики. Объёмные счётчики. Отсчётные устройства. Счётчики для автоматического учёта штучной продукции.		
	Лабораторная работа № 5	2	<i>ОК 1, ДПК 1.1,</i>

	Измерение расхода.		31, 32, 33, У1, У2, У3, П1, П2, П3
Тема 1.6. Расходомеры, весы и дозаторы	Содержание учебного материала		
	Расходомеры переменного перепада давления. Расходомеры постоянного перепада давления-ротаметры. Ротаметры с дистанционной передачей показаний. Электромагнитные расходомеры. Весы и дозаторы. Рычажные и поворотные весы. Дозаторы для сыпучих материалов.	2 2 3	ОК 1, ОК 2, ДПК 1.1, 31, 32, 33, У1, У2, У3, П1, П2, П3
	Лабораторная работа № 6 Измерение расхода.		
	Самостоятельная работа Подготовка к лабораторным занятиям	0, 25	
Тема 1.7. Уровнемеры, газоанализаторы, плотномеры, вискозиметры	Содержание учебного материала		
	Приборы для контроля уровня жидких и сыпучих тел. Классификация приборов для контроля уровня. Поплавковые приборы. Буйковые уровнемеры. Пьезометрические уровнемеры. Уровнемеры-дифманометры. Кондуктометрические уровнемеры. Емкостные сигнализаторы уровня. Приборы для анализа состава газов-газоанализаторы.	2 2 2	ОК 1, ДПК 1.1, 31, 32, 33, У1, У2, У3,
	Приборы для измерения плотности жидких сред. Приборы для измерения вязкости-вискозиметры.	2	ОК 1, ОК 2, ДПК 1.1, 31, 32, 33, У1, У2, У3, П1, П2, П3
	Лабораторная работа № 7 Методы и средства измерений уровня.		

РАЗДЕЛ 2. Обслуживание КИП Тема 2.1. Организация ремонтной службы КИП	Содержание учебного материала		
	Ремонт контрольно-измерительных приборов. Система ППР. Структура участка ремонта КИП. Организация ремонтной службы КИП. Организация ремонтных работ КИП.	2	<i>ОК 1, ДПК 1.1, 31, 32, 33, У1, У2, У3,</i>
Тема 2.2. Средства и инструменты для выполнения ремонтных работ слесаря	Содержание учебного материала		
	Средства и инструменты для выполнения ремонтных работ слесаря КИП. Набор общих инструментов. Комплект шестигранных ключей. Цифровые мультиметры. Многофункциональные задатчики. Электрические паяльники. Базовый набор инструментов.	2 2	<i>ОК 1, ДПК 1.1, 31, 32, 33, У1, У2, У3,</i>
	Лабораторная работа № 8 Выбор комплекта средств измерений.	2	<i>ОК 1, ОК 2, ДПК 1.1, 31, 32, 33, У1, У2, У3, П1, П2, П3</i>
Тема 2.3. Сборка, разборка, регулировка, градуировка и поверка КИП	Содержание учебного материала		
	Разборка и сборка измерительного механизма на примере мультиметра. Регулировка, градуировка и проверка КИП. Расчётные данные для градуировки КИП.	2 2	
	Лабораторная работа № 9 Регулировка приборов измерения плотности жидкости. Лабораторная работа № 10 Градуировка приборов измерения плотности жидкости.	2 2	<i>ОК 1, ОК 2, ДПК 1.1, 31, 32, 33, У1, У2, У3, П1, П2, П3</i>
	Самостоятельная работа Подготовка к лабораторным занятиям	0,5	

Тема 2.4. Ремонт приборов для измерения температуры	Содержание учебного материала		
	Ремонт медных термометров сопротивления. Ремонт платиновых термометров сопротивления. Нарушения и отказы в кинематических элементах. Отказы сигнальных устройств.	2 2	<i>ОК 1, ДПК 1.1, 31, 32, 33, У1, У2, У3, ОК 1, ОК 2, ДПК 1.1, 31, 32, 33, У1, У2, У3, П1, П2, П3</i>
	Лабораторная работа № 11 Ремонт термометрических приборов.	2	
Тема 2.5. Ремонт приборов для измерения давления	Содержание учебного материала		
	Ремонт мембранных приборов. Ремонт пружинных приборов. Ремонт приборов для измерения расхода. Ремонт расходомеров постоянного и переменного перепада.	2 2	<i>ОК 1, ДПК 1.1, 31, 32, 33, У1, У2, У3, ОК 1, ОК 2, ДПК 1.1, 31, 32, 33, У1, У2, У3, П1, П2, П3</i>
	Лабораторная работа № 12 Ремонт манометров.	4	
Тема 2.6. Ремонт приборов для измерения уровня и анализаторов газов и жидкостей	Содержание учебного материала		
	Ремонт поплавковых и буйковых приборов. Ремонт и регулировка ёмкостных уровнемеров. Ремонт анализаторов газов и жидкостей. Наладка, градуировка и проверка газоанализаторов.	2 2	<i>ОК 1, ДПК 1.1, 31, 32, 33, У1, У2, У3, ОК 1, ОК 2, ДПК 1.1, 31, 32, 33, У1, У2, У3, П1, П2, П3</i>
	Лабораторная работа № 13 Измерение концентрации газов.	2	
<i>Консультации</i>		2	
<i>Промежуточная аттестация</i>		6	
<i>Всего</i>		86	

МДК 04.02 Технологическое оборудование

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Формируемые знания и умения, практический опыт, ОК, ПК
1	2	3	4
Раздел 1 Общие сведения о металлообрабатывающих станках.		13	
Тема 1.1 Классификация металлообрабатывающих станков.	Содержание учебного материала	2	31,32, У1,У2 П1
	Классификация станков по виду выполняемых работ и применяемого режущего инструмента, по степени специализации, конструктивным признакам, количеству рабочих органов, степени автоматизации, классу точности, массе и другим признакам. Кинематические схемы станков и условные обозначения их элементов.		
	Лабораторная работа Изучение кинематических схем металлорежущих станков		
	Самостоятельная работа: проработка конспектов занятий, учебной литературы, подготовка к лабораторным работам	4	1
Тема 1.2 Цикловое программное управление станками	Содержание учебного материала	2	31,32, У1,У2 П1
	Назначение и область применения систем циклового программного управления, их функциональная схема.		
Тема 1.3 Числовое программное управление для автоматизированного оборудования	Содержание учебного материала	2	31,32, У1,У2 ДПК1.1 П1
	Сущность числового программного управления (ЧПУ). Основные сведения об устройствах ЧПУ. Классификация устройств ЧПУ.		

Тема 1.4 Технико-экономические показатели технологического оборудования	Содержание учебного материала	2	31,32,33 У2
	Технико-экономические показатели технологического оборудования: эффективность, производительность, надежность, точность, гибкость.		
Раздел 2 Типовые механизмы металлообрабатывающих станков		6	
Тема 2.1 Базовые детали станков и применяемые передачи	Содержание учебного материала	2	31,32 У1
	Базовые детали станков. Станины, стойки, столы, поперечины: типовые конструкции, материал, термообработка. Суппорты. Направляющие скольжения и качения. Передачи, применяемые в станках. Передачи для вращательного движения: ременные, зубчатые и червячные. Передачи для поступательного движения: винтовые пары скольжения и качения, реечные, кривошипно-шатунные, кулисные и кулачковые. Передачи для периодических движений: храповые и мальтийские.		
Тема 2.2 Муфты и тормозные устройства. Реверсивные механизмы	Содержание учебного материала	2	31,32 У1
	Муфты, применяемые в станках: кулачковые, зубчатые, фрикционные. электромагнитные, обгонные, предохранительные. Тормозные устройства: ленточные, колодочные, многодисковые фрикционные. Назначение и разновидности реверсивных механизмов с коническими и цилиндрическими зубчатыми колесами, с составным зубчатым колесом.		
Тема 2.3 Коробки скоростей и коробки подач	Содержание учебного материала	2	31,32 У1
	Типы коробок скоростей, их назначение, способы переключения передач. Шпиндельные механизмы: назначение, требования, к ним, конструкции. Опоры шпинделей: качения, скольжения. Системы смазки. Типы коробок подач, их назначение, способы переключения подач.		

<p>Раздел 3 Металлообрабатывающие станки: назначение, устройство, кинематика, наладка</p>		42	
<p>Тема 3.1 Станки токарной группы</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы токарных станков и их классификация. Токарно-винторезные станки типа 16К20. Токарно-карусельные станки. Лобовые токарные станки. Токарно-револьверные станки. Токарные автоматы и полуавтоматы. Токарные станки с ЧПУ. Перспективы развития токарных станков с ЧПУ. Техника безопасности при работе на токарных станках.</p>	2	31,32, У1,У2 ДПК1.1
	<p>Лабораторные работы</p> <p>1. Составление паспорта токарно-винторезного станка. 2. Наладка токарно-винторезного станка. 3. Ознакомление с устройством, управлением и режимами работы токарного станка с ЧПУ модели ТПК 125В.</p>	4 4 4	
	<p>Тема 3.2 Станки сверлильно-расточной группы</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы и классификация станков сверлильно-расточной группы. Общие сведения о вертикально-сверлильных, радиально-сверлильных станках. Типаж расточных станков. Горизонтально- и координатно-расточные станки. Станки сверлильно-расточной и координатно-расточной группы с ЧПУ. Перспективы развития сверлильных и расточных станков с ЧПУ.</p>	2
<p>Лабораторная работа</p> <p>1. Ознакомление с устройством, управлением и режимами работы сверлильного станка модели 2Н135</p>		4	
<p>Тема 3.3 Шлифовальные станки</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы и классификация шлифовальных станков. Круглошлифовальные, бесцентрошлифовальные, внутришлифовальные, плоскошлифовальные,</p>	2	31,32, У1,У2 ДПК1.1 П1

	шлифовально-доводочные. хонинговальные, супер-финишные, притирочные станки с ручным управлением и с ЧПУ		
	Лабораторная работа 1.Ознакомление с устройством, управлением и режимами работы плоскошлифовального станка модели 3E711B.	4	
Тема 3.4 Зубо- и резьбо-обрабатывающие станки	Содержание учебного материала	2	31,32, У1,У2 ДПК1.1 П1
	Зубообрабатывающие станки. Назначение, основные узлы, принцип работы зубодолбежных, зубофрезерных, зубострогальных, зуборезных, зубоотделочных станков. Преимущества зубообрабатывающих станков с ЧПУ. Резьбообрабатывающие станки, работающие дисковой и резьбовыми фрезами. Фрезерование резьбы на станках с ЧПУ. Резьбошлифовальный станок с ЧПУ.		
Тема 3.6 Фрезерные станки	Содержание учебного материала	2	31,32, У1,У2 ДПК1.1 П1
	Типы, назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы фрезерных станков. Вертикально-, продольно-фрезерные станки. Перспективы развития станков с ЧПУ фрезерной группы. Техника безопасности при работе на станках.		
	Лабораторная работа 1.Ознакомление с устройством, управлением и режимами работы горизонтально-фрезерного станка модели 6P82.	4	
	Прием лабораторных работ	1	
Тема 3.7 Станки строгально-протяжной группы	Содержание учебного материала	2	31,32, У1,У2 ДПК1.1 П1
	Поперечно-строгальные и продольно-строгальные станки. Назначение, область применения и работы, выполняемые на этих станках. Долбежные станки. Назначение, основные узлы, принцип работы. Протяжные станки. Назначение, основные узлы, принцип работы горизонтально-протяжного и вертикально-протяжного станков. Протяжные станки непрерывного действия. Комбинированные станки с ЧПУ.		

Тема 3.8 Многоцелевые станки	Содержание учебного материала	2	31,32,33 У1,У2 ДПК1.1 П1
	Общие сведения о многоцелевых станках: назначение, компоновки, используемые устройства ЧПУ. Механизмы автоматической смены инструментов. Разновидности инструментальных магазинов и манипуляторов. Накопители заготовок. Станки для обработки корпусных деталей, для обработки деталей типа тел вращения. Многоцелевой станок типа ИР5000ПМФ4. ИС500ПМФ4. Назначение, основные узлы, принцип работы. Перспективы развития многоцелевых станков.		
	Самостоятельная работа: проработка конспектов занятий, учебной литературы	1	
Тема 3.9 Агрегатные станки	Содержание учебного материала	2	31,32,33 У1,У2 ДПК1.1 П1
	Принцип агрегатирования станков. Основные преимущества агрегатных станков по сравнению со специальными станками, назначение и область применения. Агрегатные станки с ЧПУ, перспективы их развития.		
Раздел 4 Автоматизированное производство		4	
Тема 4.1 Гибкие производственные модули (ГПМ) и роботизированные технологические комплексы (РТК)	Содержание учебного материала	2	31,32,33 У2 ДПК1.1 П1
	Область применения и классификация ГПМ. Состав оборудования ГПМ. Назначение РТК, виды компоновок, состав оборудования, примеры исполнения. Управление РТК. Обзор ГПМ и РТК на базе различных групп станков.		
Тема 4.2 Гибкие производственные системы (ГПС)	Содержание учебного материала	2	31,32,33 ДПК1.1 П1
	Назначение, область применения, классификация ГПС. Технологическое оборудование и типовые компоновки ГПС. Транспортные и складские накопительные устройства ГПС. Системы управления контроля работы ГПС. Перспективы развития и применения ГПС.		

Раздел 5 Подготовка металлообрабатывающих станков в эксплуатации		4	
Тема 5.1 Транспортировка и установка станков на фундамент	Содержание учебного материала	2	31,32, У2
	Способы транспортировки станков. Основные правила расстановки станков. Способы крепления станков на фундаментах. Требования к фундаментам и помещениям в зависимости от класса точности станков. Техника безопасности при транспортировке станков.		
Тема 5.2 Испытания металлообрабатывающих станков	Содержание учебного материала	2	31,32 У2 ДПК1.1
	Показатели технического уровня и надежности технологического оборудования. Основные требования при первоначальном пуске станков. Проверка станка на холостом ходу, в работе под нагрузкой. Проверка геометрической точности и жесткости по ГОСТу. Испытание станков на виброустойчивость и шум. Диагностика оборудования.		
Консультации		8	
Итоговая аттестация		6	
Всего		83	
<i>МДК 04.03 Обеспечение взаимозаменяемости и технические измерения</i>			
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые знания и умения, практический опыт, ОК, ПК
Обеспечение взаимозаменяемости и технические измерения		100	
Раздел 1 Нормирование точности гладких цилиндрических поверхностей	Содержание учебного материала		
	Общие сведения. Точность и взаимозаменяемость. Нормальные размеры и точность.	2 2	31, 32 ОК2, ОК9, ОК10

	Поля допусков. Образование полей допусков. Технологические методы достижения качества деталей машин.	2	
	Лабораторные работы 1. Квалитеты. Основные отклонения. 2. Посадки. Образование посадок. 3. Технологические методы достижения качества деталей машин.	4 4 4	31, 32, У1, У2 ОК2, ОК9, ОК10 ДПК1.1, П1, П2
	Погрешности формы и расположения. Классификация видов погрешности формы. Классификация видов погрешности расположения. Отклонения и допуски расположения поверхностей. Независимые и зависимые допуски. Понятие шероховатости, нормируемые показатели. Параметры шероховатости поверхностей. Назначение параметров шероховатости. Обозначение параметров шероховатости на чертежах. Посадки с зазором. Посадки с натягом. Система вала. Система отверстия. Посадки в подшипниках качения.	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	31, 32 ОК2, ОК9, ОК10
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> 1. систематическая проработка конспектов лекций, учебной литературы 2. подготовка к лабораторным работам и написание отчета	0,5 0,5	
Раздел 2 Нормирование точности соединений типовых деталей машин	Содержание учебного материала		
	Межосевые расстояния. Кинематическая погрешность передачи. Погрешность контакта зубьев. Погрешность плавности работы.	2 2	31, 32 ОК2, ОК9, ОК10
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> <i>Подготовка докладов по темам:</i> 1. Гладкие конические соединения. 2. Резьбовые соединения. 3. Шлицевые соединения. 4. Шпоночные соединения. 5. Подшипниковые узлы. 6. Зубчатые передачи.	2	
	Лабораторные работы		

	4. Погрешность плавности работы.	4	У1, У2, У3, ОК2, ОК9, ОК10, ДПК1.1, П1, П2
Раздел 3 Технические измерения	Содержание учебного материала		31, 32
	Понятие о погрешности.	2	ОК2, ОК9, ОК10
	Измерительные инструменты.	2	
	Типовые схемы измерений.	2	
	Размерные цепи в технологических процессах размерной обработки и сборки.	2	31, 32 ОК2, ОК9, ОК10
	Универсальные средства измерений.	2	
	Штангенинструменты.	2	
	Микрометрические инструменты.	2	
	Механические измерительные приборы.	2	
	Оптико-электронные приборы.	2	
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>			
1. систематическая проработка конспектов лекций, учебной литературы		0,5	
2. подготовка к лабораторным работам и написание отчета		0,5	
Лабораторные работы			
	5. Контроль размеров с использованием нониусного инструмента	4	У1, У2, У3, ОК2, ОК9, ОК10, ДПК1.1, П1, П2
	6. Контроль размеров с использованием микрометрического инструмента	4	
	7. Контроль размеров с использованием рычажного инструмента	4	
	8. Контроль размеров с использованием оптико-электронных приборов	4	
Консультации		4	
Промежуточная аттестация		12	
Всего		100	
<i>УП 04.01 Учебная практика. Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих - 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике</i>			
Виды работ	Номер задания по практике	Наименование лаборатории, необходимое оборудование	Количество часов

2	3	4	5
Организационное занятие	1	- учебная лаборатория, СПК ВГТУ	6
Организация рабочего места слесаря КИП и А	2		8
Основы метрологии и характеристики КИП	3		6
Приборы для контроля давления.	4		10
Приборы для измерения температуры и уровня	5		10
Ремонт КИП. Средства и инструменты для выполнения ремонтных работ слесаря КИП и А	6		12
Регулировка, градуировка и проверка КИП и А	7		12
Выполнение зачетной работы	8		8
Всего			72

ПП 04.01 Производственная практика. Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих - 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике

Виды работ	Номер задания по практике	Наименование лаборатории, необходимое оборудование	Количество часов
2	3	4	5
Организационное занятие	1	Практика проводится на предприятиях машиностроительного профиля г.Воронежа	6
Организация рабочего места слесаря КИП и А	2		12
Основы метрологии и характеристики КИП	3		12
Приборы для контроля давления.	4		12
Приборы для измерения температуры и уровня	5		12

Ремонт КИП. Средства и инструменты для выполнения ремонтных работ слесаря КИП и А	6		24
Регулировка, градуировка и проверка КИП и А	7		22
Выполнение зачетной работы	8		8
Всего			108
<i>ПМ.04.ЭК Квалификационный экзамен</i>			12
ИТОГО			461

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы профессионального модуля ПМ 04 требует наличия:

1. *лаборатории «Методы обслуживания КИП»*

Оборудование учебной лаборатории:

- макеты приборов,
- осциллографы,
- вольтметры,
- генераторы.

Технические средства:

диапроектор, кинопроектор, компьютеры «ASUS»

2. *лаборатории «Технологического оборудования и технологической оснастки»*

Оборудование учебной лаборатории:

- станок токарный;
- станок сверлильный;
- станок плоскошлифовальный;
- станок фрезерный;
- машинные тиски;
- 3-х кулачковый токарный патрон;
- делительная головка УДГ;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект плакатов;
- кондуктор для сверления;
- цанговый патрон;
- УСП.

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- экран.

3. *лаборатории «Технические измерения», учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.*

Комплект учебной мебели:

- рабочее место преподавателя (стол, стул);
- рабочие места обучающихся (столы, стулья)

Технические средства обучения:

компьютеры, принтер, мультимедийный проектор, экран.

Оборудование учебной лаборатории:

штангенциркули, микрометрические и рычажные приборы, макеты приборов, осциллографы, вольтметры, звуковые генераторы.

Технические средства:

диапроектор, кинопроектор, компьютеры «ASUS»

3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения профессионального модуля

а) нормативные правовые документы:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минобрнауки России от 9 декабря 2016 г. № 1550 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)»;
- Приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»;
- Приказ Минобрнауки России от 14 июня 2013 г. № 464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;
- Приказ Министерства обороны Российской Федерации от 24 февраля 2010 г. № 96, Министерства образования и науки РФ от 24 февраля 2010 г. № 134 «Об утверждении Инструкции об организации обучения граждан Российской Федерации начальным знаниям в области обороны и их подготовки по основам военной службы в образовательных учреждениях среднего (полного) общего образования, образовательных учреждениях начального профессионального и среднего профессионального образования и учебных пунктах»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 17 декабря 2020 г. № 747 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования»);
- Приказ Минобрнауки России от 5 августа 2020 № 885 и Минпросвещения России от 5 августа 2020 № 390 «О практической подготовке обучающихся»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 8 ноября 2021 года № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования»;
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 февраля 2017 г. № 06-156 «О методических рекомендациях по реализации федеральных образовательных стандартов среднего профессионального образования по 50 наиболее востребованным и перспективным профессиям и специальностям»;
- Письмо Министерства просвещения Российской Федерации № 05-401 от 14.04.2021 года «О направлении методических рекомендаций по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования»;
- Письмо № 05-369 от 08.04.2021 года «О направлении рекомендаций, содержащих общие подходы к реализации образовательных программ среднего профессионального образования (отдельных их частей) в форме практической подготовки»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30 октября 2018 г. № 677 н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по мехатронике в автомобилестроении».

б) Основные источники:

1. Шишмарев В.Ю. Технические измерения и приборы: Учебное пособие / В.Ю.Шишмарев. 3-е изд., – М.: Юрайт, 2021.- 283 с. -(Среднее профессиональное образование).
2. Евдокимов Ф.Е. Теоретические основы электротехники / Ф.Е. Евдокимов – М.: Высшая школа, 2014. – 450 с.
3. Черпаков, Б.И. Технологическая оснастка : Учебник. - М. : Академия, 2018. - 288 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-8872-3 : 497-00.
4. Клименков С.С. Взаимозаменяемость и технические измерения: Учебник/С.С. Клименков. – Витебск, ВТУ, 2015 - 151 с.
5. Бутенко В.И. Взаимозаменяемость и технические измерения: Лекции / В.И. Бутенко. - Таганрог, ЮФУ, 2017.
6. Иванов Б.А. Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике. Учебное пособие./Иванов Б.А. Москва: Феникс, 1918.-256 с.

7. Жапабаева И.П. Монтаж, ремонт контрольно-измерительных приборов./Жапабаева И.П. Астана:1918.-149 с.
8. Зайцев С.А., Толстов А.Н. Технические измерения. 3-е изд., испр. - М.: издательский центр Академия, 2019. - 368 с.

в) дополнительная литература:

1. Шишмарев В.Ю. Средства измерений, Учебник для НПО / В.Ю. Шишмарев – М.: АСАДЕМА, 2003 - 336 с.
2. Ермолаев, В.В. Технологическая оснастка : Лабораторно-практические работы и курсовое проектирование: Учеб. пособие. - М. : Академия, 2019. - 320 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-8437-4 : 657-00.
3. Морнов Н.Н. Нормирование точности в машиностроении: Учебник/Н.Н. Морнов, М.: Высшая школа, 2015. -335 с.
4. Латышенко К.П. Технические измерения и приборы./Латышенко К.П. Москва: Юрайт, 2021. - 259 с.

г) методическая литература:

1. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Методы обслуживания КИП» для студентов технических специальностей колледжа / Строительно-технический колледж: Ю. И. Кошкин – Воронеж: ВГТУ, 2020 -128с.

3.3. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения профессионального модуля

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

1. <https://www.biblio-online.ru/viewer/osnovy-elektroniki-433509>
2. <http://electrolib/narod.ru/electronics.htm>
3. <http://scsiexplorer.com.ua/>
4. <http://www.isuct.ru/e-lib/node/178>
5. http://www.stf.mrsu.ru/toe/demo_versia/
6. <http://fcior.edu.ru/catalog/meta/6/mc/discipline%20SPO/mi/6.150203.04/p/page.html>
7. <http://fcior.edu.ru/catalog/meta/6/mc/discipline%20SPO/mi/6.220301.05/p/page.html>
8. http://www.tstu.ru/education/oop/pdf/151901_51.pdf

9. <http://www.scribd.com/doc/48559270/spo>
10. <http://www.garant.ru> - справочная правовая система «Гарант»
11. <http://e.lanbook.com/>- электронно-библиотечная система «Лань»
12. <http://www.iprbookshop.ru/>- электронно-библиотечная система IPR BOOKS
13. <https://rusneb.ru> - Национальная Электронная Библиотека
14. <https://www.biblio-online.ru> - Электронно-библиотечная система «ЭБС-ЮРАЙТ»
15. <https://old.education.cchgeu.ru/> - Электронная информационно-образовательная среда ВГТУ.

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

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

3.4. Особенности реализации профессионального модуля для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается индивидуальный график обучения.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

4.1 Контроль и оценка профессиональных компетенций:

Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции	Формы и методы контроля
<p>ДПК.1.1 Наладка простых электронных теплотехнических приборов</p>	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать, составлять схемы соединений средней сложности и осуществлять их монтаж; - выполнять лужение и пайку различными припоями; - определять причины и устранять неисправности приборов средней сложности; - проводить испытания отремонтированных контрольно измерительных приборов и автоматики (КИПиА); - осуществлять сдачу после ремонта и испытаний КИПиА; - применять техническую документацию при испытаниях и сдаче отдельных приборов, механизмов и аппаратов; - <i>осуществлять заземление и зануление электроустановок;</i> - <i>осуществлять выбор инструмента, припоя и флюса для всех видов пайки;</i> - <i>применять слесарный, монтажный, электрифицированный, гидрофицированный, пневматические инструменты,</i> - <i>контролировать техническое состояние инструмента, оснастки и оборудования;</i> - <i>выполнять смазочно-очистительные работы;</i> - <i>выполнять сопутствующую замену и (или) ремонт дефектных деталей и узлов, выявленных при проведении технического обслуживания;</i> - <i>использовать в работе сборочные чертежи, схемы, информационные листы, программное обеспечение, руководства по эксплуатации, спецификации;</i> - <i>определять дефект, неисправность детали, узла, агрегата, мехатронной системы на основе визуального контроля и данных, полученных в результате диагностики;</i> - <i>подбирать детали и комплектующие изделия с учетом наименования, номера и размера в соответствии с технологической документацией;</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - тестирование - оценка за выполнение и защиту отчетов по лабораторным работам; - оценка за работу на контрольно – учетных занятиях; - оценка выполнения работ во время практики, отражённые в дневнике практики, аттестационном листе. <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, дисциплины профессионального модуля.</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам.</p>

	<p>- осуществлять подбор взаимозаменяемых деталей, узлов и агрегатов;</p> <p>практический опыт:</p> <p>- выполнения электромонтажных работ;</p> <p>- выполнения работ по ремонту, сборке, регулировке, юстировке контрольно измерительных приборов и систем автоматики;</p> <p>- диагностики технического состояния оборудования;</p> <p>- чистки, мойки снятых для ремонта деталей, узлов;</p> <p>- ремонта и (или) замены неисправных деталей и узлов;</p> <p>- контроля качества выполненных работ;</p> <p>- заполнения контрольной карты (карты ремонта).</p>	
--	--	--

4.2 Контроль и оценка общих компетенций:

Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции	Формы и методы контроля
ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<p>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;</p> <p>составить план действия; определить необходимые ресурсы;</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	<p>- тестирование;</p> <p>- оценка за отчет по лабораторной работе;</p> <p>- оценка за работу на контрольно – учетных занятиях;</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам.</p>
ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	<p>определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации;</p> <p>планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость</p>	<p>- тестирование;</p> <p>- оценка за отчет по лабораторной работе;</p> <p>- оценка за работу на контрольно – учетных занятиях;</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью</p>

	результатов поиска; оформлять результаты поиска	обучающегося в процессе освоения образовательной программы Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам.
ОК 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	- тестирование; - оценка за отчет по лабораторной работе; - оценка за работу на контрольно – учетных занятиях; Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам.
ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	- оценка за работу на контрольно – учетных занятиях; Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам.

Разработчик:
ФГБОУ ВО «ВГТУ»,
преподаватель высшей
категории СПК



Кошкин Ю.И.

Руководитель образовательной программы

Преподаватель высшей категории
СПК, председатель предметно-
цикловой комиссии



Извеков И.И.

Эксперт

ОАО «Тяжмехпресс»,
заместитель начальника
КТС, главный технолог
в конструкторско-
технологической службе
(отдел главного
технолога)



Белопотапов Д.В.