

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«Псковский государственный университет»
(ПсковГУ)**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Серебрякова



« 29 » апреля

Дополнительная профессиональная программа профессиональной
переподготовки

«Технология металлообрабатывающего производства»

Лицензия Серия 90Л01 № 0009273 (Рег. № 2219) от 24.06.2016.,
выданная Федеральной службой по надзору в сфере образования и
науки

Псков
2024

Программа профессиональной переподготовки «Технология металлообрабатывающего производства» обсуждена и рекомендована к принятию на заседании цикловой комиссии промышленных индустрий и транспорта колледжа ПсковГУ. «05» февраля 2024 г., протокол №2.

Программа профессиональной переподготовки «Технология металлообрабатывающего производства» обсуждена и принята Ученым советом Псковского государственного университета «29» февраля 2024 г., протокол № 4.

Разработчики программы:

Преподаватель колледжа ПсковГУ,
кандидат технических наук


(подпись)

А.Е. Муравьев

Преподаватель колледжа ПсковГУ,


(подпись)

Н.А. Затравкина

СОГЛАСОВАНО.

Директор
института непрерывного образования



Н.Г. Милька

Эксперты:

Руководитель Корпоративного учебного
центра ООО «СКТ Групп», г. Псков


(подпись)

Н.Ю. Лятамбур

Директор производства «Севкабель» ООО
«СКТ Групп», г. Псков


(подпись)

А.И. Ермошкин

Директор машиностроительного производства
ООО «СКТ Групп», г. Псков


(подпись)

И.В. Овчинников

I. ЦЕЛЬ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целью реализации дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки «Технология металлообрабатывающего производства» является повышение квалификации обучающихся и формирование знаний, умений и практических навыков в области общего машиностроения и производства кабельной и проводниковой продукции.

II. ХАРАКТЕРИСТИКА НОВОЙ КВАЛИФИКАЦИИ И СВЯЗАННЫХ С НЕЙ ВИДОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРУДОВЫХ ФУНКЦИЙ И (ИЛИ) УРОВНЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ

Программа профессиональной переподготовки разработана в соответствии с профессиональным стандартом «техник-технолог» (Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих (утв. Постановлением Минтруда России от 21.08.1998 N 37) (ред. от 27.03.2018) и Приказ Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. № 1561 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства”)

Содержание дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки «Технология металлообрабатывающего производства» ориентируется на формирование компетенций, необходимых для получения новой квалификации техник-технолог (Профстандарт: 40.031. Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении).

Должностные обязанности техника-технолога:

- разрабатывает под руководством более квалифицированного специалиста прогрессивные технологические процессы и оптимальные режимы производства на простые виды продукции или ее элементы, обеспечивая соответствие разрабатываемых проектов техническим заданиям и действующим нормативным документам по проектированию, соблюдение высокого качества продукции, сокращение материальных и трудовых затрат на ее изготовление.
- устанавливает пооперационный маршрут обработки деталей и сборки изделий в процессе их изготовления и контроль по всем операциям технологической последовательности.
- составляет карты технологического процесса, маршрутные и материальные карты, ведомости оснастки и другую технологическую документацию.
- участвует в проведении патентных исследований и определении показателей технического уровня проектируемых объектов техники и

технологии, в составлении технических заданий на проектирование приспособлений, оснастки и специального инструмента, предусмотренных разработанной технологией, во внедрении технологических процессов в цехах, в выявлении причин брака продукции, в подготовке предложений по его предупреждению и ликвидации.

- оформляет изменения в технической документации в связи с корректировкой технологических процессов и режимов производства и согласовывает их с подразделениями предприятия.

- принимает участие в разработке технически обоснованных норм времени (выработки), рассчитывает подетальные и пооперационные материальные нормативы, нормы расхода сырья, материалов, инструмента, топлива и энергии, экономическую эффективность проектируемых технологических процессов.

- контролирует соблюдение технологической дисциплины в производственных подразделениях предприятия и правил эксплуатации оборудования.

- участвует в испытаниях технологического оборудования, в проведении экспериментальных работ по проверке и освоению проектируемых технологических процессов и режимов производства.

Должен знать: Единую систему технологической подготовки производства, стандарты, технические условия и другие нормативные и руководящие материалы по проектированию, разработке и оформлению технологической документации, конструкцию изделия или состав продукта, на которые разрабатывается технологический процесс или режим производства, технические характеристики проектируемого объекта и требования к нему, технологию производства выпускаемой предприятием продукции, основное технологическое оборудование предприятия и принципы его работы, типовые технологические процессы и режимы производства, методы проведения патентных исследований, основные требования организации труда при проектировании технологических процессов и оборудования, основы экономики, организации труда и организации производства, основы трудового законодательства, правила и нормы охраны труда.

Требования к квалификации:

- Техник-технолог I категории: среднее профессиональное (техническое) образование и стаж работы в должности техника II категории не менее 2 лет.

- Техник-технолог II категории: среднее профессиональное (техническое) образование и стаж работы в должности техника или других должностях, замещаемых специалистами со средним профессиональным образованием, не менее 2 лет.

- Техник-технолог: среднее профессиональное (техническое) образование без предъявления требований к стажу работы.

Обобщенная трудовая функция	Наименование по номенклатуре должностей по ЕКС	Код и наименование трудовой функции	Дополнительные сведения
Нормирование и учет работ по технологической подготовке производства машиностроительных изделий	Техник-технолог	<p>A/01.4 Нормирование и учет работ по технологической подготовке производства машиностроительных изделий</p> <p>A/02.4 Ведение технологической документации на машиностроительные изделия</p> <p>A/03.4 Ведение баз данных автоматизированных систем технологической подготовки производства (далее - САРР-системы), систем управления данными об изделии (далее - PDM-системы), систем управления нормативно-справочной информацией (далее - MDM-системы)</p>	Группа занятий: Техники-механики 3115 (код ОКЗ)
Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий низкой сложности	Техник-технолог	<p>B/01.5 Технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации (далее - КД) на машиностроительные изделия низкой сложности</p> <p>B/02.5 Разработка технологических процессов изготовления опытных (головных) образцов машиностроительных изделий низкой сложности,</p>	

		<p>машиностроительных изделий низкой сложности единичного производства (опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности)</p> <p>В/03.5 Разработка технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства</p> <p>В/04.5 Организация информации в базах данных САРР-систем, PDM-систем, MDM-систем</p>	
<p>Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий средней сложности</p>	<p>Техник-технолог</p>	<p>С/01.6 Технологическое сопровождение разработки проектной КД на машиностроительные изделия средней сложности</p> <p>С/02.6 Разработка технологических процессов изготовления опытных образцов машиностроительных изделий средней сложности</p> <p>С/03.6 Разработка технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства</p> <p>С/04.6 Проектирование простой технологической оснастки для изготовления</p>	

		машиностроительных изделий С/05.6 Методическое обеспечение САРР- систем, PDM-систем, MDM-систем в организации	
--	--	---	--

**III. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ,
ВКЛЮЧАЯ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОМПЕТЕНЦИЙ,
ПОДЛЕЖАЩИХ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ, И (ИЛИ)
ПЕРЕЧЕНЬ НОВЫХ
КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЮЩИХСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ
ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения программы слушатель должен приобрести (совершенствовать) следующие компетенции (Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 N 1561 (ред. от 17.12.2020)):

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
- ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
- ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
- ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения. (в редакции Приказа Минпросвещения России от 17.12.2020 № 747)
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
- ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
- ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
- ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.
- ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.
- ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.
- ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.
- ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы

обработки деталей.

- ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

- ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.

- ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

- ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.

- ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

- ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

Приводится соотношение (связь) видов деятельности и трудовых действий, к выполнению которых осуществляется подготовка, с дисциплинами по учебному плану:

Вид деятельности	Трудовые действия	Дисциплина
Нормирование и учет работ по технологической подготовке производства машиностроительных изделий	Установление норм времени на технологическую подготовку производства машиностроительных изделий Учет выполнения этапов работ по технологической подготовке производства машиностроительных изделий Учет затрат времени на технологическую подготовку производства	«Процессы формообразования и технология машиностроения», «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин и охрана труда»
Ведение технологической документации на машиностроительные изделия	Расчет количественных показателей технологичности конструкций машиностроительных изделий Установление технологических норм на изготовление машиностроительных изделий Внесение изменений в технологическую документацию в связи с корректировкой разработанных технологических процессов Оформление каталогов типовых технологических процессов Сбор и систематизация информации о дефектах при изготовлении машиностроительных изделий Сбор и систематизация информации о фактической	«Разработка технологических процессов изготовления деталей машин и охрана труда»

	<p>трудоемкости изготовления машиностроительных изделий</p> <p>Сбор и систематизация информации о фактическом расходе материалов при изготовлении машиностроительных изделий</p>	
<p>Ведение баз данных САРР-систем, PDM-систем и MDM-систем</p>	<p>Приведение стандартных форм технологических САРР-систем в соответствие с нормативами организации</p> <p>Ведение баз данных средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов, конструкторско-технологических решений, нормативно-методической документации САРР-систем, PDM-систем, MDM-систем</p>	<p>«Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля»</p>

Лицам, успешно освоившим дополнительную профессиональную программу профессиональной переподготовки и прошедшим итоговую аттестацию, выдается диплом о профессиональной переподготовке установленного образца.

IV. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование дисциплин	Период обучения		Объем (трудоемкость)*				Формируемые компетенции
		Экзамены	Зачеты	Всего	Аудиторных часов		Самостоятельная работа **	
					Лекции	Практические занятия		
1.	Материаловедение	-	+	42	22	18 в т.ч. 2 часа - зачет	2	ПК 1.1.- ПК.1.4, ПК.3.1-ПК.3.2
2.	Метрология, стандартизация и сертификация	-	+	46	24	20 в т.ч. 2 часа - зачет	2	ОК.01- ОК09, ПК 1.1.- ПК.1.5, ПК..1-ПК.2.3, ПК.3.1-ПК.3.2
3.	Технология машиностроения и процессы формообразования		+	50	12	36 в т.ч. 2 часа - зачет	2	ОК.01- ОК09, ПК 1.1.- ПК.1.5, ПК..1-ПК.2.3, ПК.3.1-ПК.3.2
4.	Технологическое оборудование		+	36	20	14 в т.ч. 2 часа - зачет	2	ОК.01- ОК09, ПК 1.1.- ПК.1.5, ПК..1-ПК.2.3, ПК.3.1-ПК.3.2
5.	Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	+	-	46	20	20 в т.ч. 4 часа - экзамен	6	ОК.01- ОК09, ПК 1.1.- ПК.1.5
6.	Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля	+	-	62	20	40	2	ОК.01- ОК09, ПК.3.1-ПК.3.2
	Итого:			282	118	148	16	
	Экзаменов	2						
	Зачетов		4					

V. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Календарный учебный график отражает последовательность и распределение аудиторной работы по учебным темам, разделам, дисциплинам (модулям), практикам, иным видам учебной деятельности по периодам и неделям обучения.

Период обучения: с 01.03.2024 по 31.05.2024

Количество недель – 12.

Количество учебных дней в неделю

- 6. Количество часов обучения в

день - 4.

Время проведения занятий: с 18:00 по 21:10

№	Наименование дисциплин	Количество аудиторных часов	Порядковый номер недели обучения (диапазон)
1	Материаловедение	42	1-3
2	Метрология, стандартизация и сертификация	46	4
3	Технология машиностроения и процессы формообразования	48	5-6
4	Технологическое оборудование	34	7
5	Разработка технологических процессов изготовления деталей машин и охрана труда	40	8-9
6	Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля	62	10-2
	Итоговая аттестация	4	12

* В случае, если занятия проходят больше 4 часов в день, должны быть предусмотрены перерывы на питание.

Расписание занятий на каждый период обучения утверждается директором ИНО ПсковГУ до начала обучения в данном периоде:

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИНО ПсковГУ
И.О.
Фамилия " _____ " _
_____ 20 _____ г.

Расписание занятий
по программе профессиональной переподготовки
" Технология металлообрабатывающего
производства "

Период обучения: с 01.03.2024 по 31.05.2024

Место проведения занятий: колледж ПсковГУ; учебный центр СКТ - групп

Время проведения занятий: с 18:00 по 21:10

Руководитель программы: Муравьев Алексей Евгеньевич

ДАТА	СОДЕРЖАНИЕ	К-во час.	Ауд.	Преподаватель
Материаловедение				
01.03.2024	Вводное занятие. Тема 1. Обработка наружных поверхностей тел вращения (валов)	4		Затравкина Н.А.
02.03.2024	Тема 2. Отжиг медной и алюминиевой проволоки	4		Затравкина Н.А.
04.03.2024	Тема 2. Отжиг медной и алюминиевой проволоки (практические занятия)	4		Затравкина Н.А.
05.03.2024	Тема 2. Отжиг медной и алюминиевой проволоки (практические занятия)	2		Затравкина Н.А.
05.03.2024	Тема 3. Скрутка проволок в жилу и изолированных жил в кабель	2		Затравкина Н.А.
06.03.2024	Тема 3. Скрутка проволок в жилу и изолированных жил в кабель	4		Затравкина Н.А.
07.03.2024	Тема 3. Скрутка проволок в жилу и изолированных жил в кабель	4		Затравкина Н.А.
11.03.2024	Тема 3. Скрутка проволок в жилу и изолированных жил в кабель (практические занятия)	2		Затравкина Н.А.
11.03.2024	Тема 4. Изоляция и оболочки кабелей	2		Затравкина Н.А.
12.03.2024	Тема 4. Изоляция и оболочки кабелей	4		Затравкина Н.А.
13.03.2024	Тема 4. Изоляция и оболочки кабелей (практические занятия)	4		Затравкина Н.А.
14.03.2024	Тема 4. Изоляция и оболочки кабелей (практические занятия)	2		Затравкина Н.А.
14.03.2024	Дифференцированный зачёт	2		Затравкина Н.А.
Метрология, стандартизация и сертификация				
15.03.2024	Тема 1. Качество поверхностей деталей машин	4		Затравкина Н.А.
16.03.2024	Тема 2. Технологичность деталей машин	2		Затравкина Н.А.

16.03.2024	Тема 3. Обработка резьбовых поверхностей	2		Затравкина Н.А.
18.03.2024	Тема 4. Обработка шлицевых поверхностей	4		Затравкина Н.А.
19.03.2024	Тема 5. Управление качеством	4		Затравкина Н.А.
20.03.2024	Тема 5. Управление качеством (практические занятия)	4		Затравкина Н.А.
21.03.2024	Тема 5. Управление качеством (практические занятия)	4		Затравкина Н.А.
22.03.2024	Тема 5. Управление качеством (практические занятия)	4		Затравкина Н.А.
23.03.2024	Тема 6. Принципы стандартизации и сертификации	2		Затравкина Н.А.
23.03.2024	Тема 7. Основные нормы взаимозаменяемости	2		Затравкина Н.А.
25.03.2024	Тема 7. Основные нормы взаимозаменяемости	4		Затравкина Н.А.
26.03.2024	Тема 7. Основные нормы взаимозаменяемости (практические занятия)	2		Затравкина Н.А.
27.03.2024	Тема 7. Основные нормы взаимозаменяемости (практические занятия)	4		Затравкина Н.А.
28.03.2024	Дифференцированный зачет	2		Затравкина Н.А.
Технология машиностроения и процессы формообразования				
29.03.2024	Раздел 1. Основы технологии машиностроения Тема 1.1. Производственный и технологический процессы машиностроительного завода	4		Муравьев А.Е.
30.03.2024	Тема 1.2 Припуски на механическую обработку	4		Муравьев А.Е.
01.04.2024	Тема 1.3 Принципы проектирования, правила разработки технологических процессов обработки деталей	2		Муравьев А.Е.
01.04.2024	Тема 1.4 Технологическая документация	2		Муравьев А.Е.
02.04.2024	Тема 1.4 Технологическая документация	4		Муравьев А.Е.
03.04.2024	Раздел 2. Основы технического нормирования Тема 2.1. Классификация затрат рабочего времени	4		Муравьев А.Е.
04.04.2024	Тема 2.2. Методы нормирования трудовых процессов	2		Муравьев А.Е.
04.04.2024	Тема 2.3 Методика расчета основного времени	2		Муравьев А.Е.
05.04.2024	Тема 2.3 Методика расчета основного времени (практические занятия)	2		Муравьев А.Е.
05.04.2024	Раздел 3. Методы обработки основных поверхностей типовых деталей	2		Муравьев А.Е.

	Тема 3.1. Обработка наружных поверхностей тел вращения (валов)			
06.04.2024	Тема 3.1. Обработка наружных поверхностей тел вращения (валов) (практические занятия)	2		Муравьев А.Е.
06.04.2024	Тема 3.2. Обработка резьбовых поверхностей	2		Муравьев А.Е.
08.04.2024	Тема 3.2. Обработка резьбовых поверхностей (практические занятия)	2		Муравьев А.Е.
08.04.2024	Тема 3.3. Обработка шлицевых поверхностей	2		Муравьев А.Е.
09.04.2024	Тема 3.3. Обработка шлицевых поверхностей (практические занятия)	2		Муравьев А.Е.
09.04.2024	Тема 3.4 Обработка отверстий	2		Муравьев А.Е.
10.04.2024	Тема 3.4 Обработка отверстий (практические занятия)	2		Муравьев А.Е.
10.04.2024	Тема 3.5 Обработка зубьев зубчатых колес	2		Муравьев А.Е.
11.04.2024	Тема 3.5 Обработка зубьев зубчатых колес (практические занятия)	2		Муравьев А.Е.
11.04.2024	Дифференцированный зачет	2		Муравьев А.Е.
Технологическое оборудование				
12.04.2024	Раздел 1.Классификация и типовые механизмы металлорежущих станков Тема 1.1. Классификация металлорежущих станков.	2		Муравьев А.Е.
12.04.2024	Тема 1.2 Последовательность наладки станков и общая методика наладки.	2		Муравьев А.Е.
13.04.2024	Тема 1.2 Последовательность наладки станков и общая методика наладки. (практические занятия)	2		Муравьев А.Е.
13.04.2024	Тема 1.3 Методы деления.	2		Муравьев А.Е.
15.04.2024	Тема 1.3 Методы деления. (практические занятия)	4		Муравьев А.Е.
16.04.2024	Раздел 2. Назначение, принцип работы и наладка металлорежущего оборудования. Тема 2. 1. Токарные станки	4		Муравьев А.Е.
17.04.2024	Тема 2. 2 Настройка станка, для нарезания различных видов резьб.	4		Муравьев А.Е.
18.04.2024	Тема 2. 2 Настройка станка, для нарезания различных видов резьб (практические занятия)	2		Муравьев А.Е.
18.04.2024	Тема 2. 3 Фрезерные станки.	2		Муравьев А.Е.
19.04.2024	Тема 2. 4 Сверлильные и расточные станки.	2		Муравьев А.Е.
19.04.2024	Тема 2.5 Резьбообрабатывающие станки.	2		Муравьев А.Е.
20.04.2024	Тема 2. 6 Методы нарезания зубчатых колес.	4		Муравьев А.Е.

22.04.2024	Дифференцированный зачёт	2		Муравьев А.Е.
Разработка технологических процессов изготовления деталей машин и охрана труда				
23.04.2024	Тема 1. Технологические процессы изготовления деталей машин	4		Муравьев А.Е.
24.04.2024	Тема 1. Технологические процессы изготовления деталей машин (практические занятия)	4		Муравьев А.Е.
25.04.2024	Тема 2 . Оборудование кабельного производства	4		Муравьев А.Е.
26.04.2024	Тема 2. Оборудование кабельного производства (практические занятия)	2		Муравьев А.Е.
26.04.2024	Тема 3. Технологические процессы в кабельном производстве	2		Муравьев А.Е.
27.04.2024	Тема 3. Технологические процессы в кабельном производстве(практические занятия)	4		Муравьев А.Е.
02.05.2024	Тема 3. Технологические процессы в кабельном производстве (практические занятия)	2		Муравьев А.Е.
02.05.2024	Тема 4. Изоляция и оболочки кабелей	2		Муравьев А.Е.
03.05.2024	Тема 4. Изоляция и оболочки кабелей	4		Муравьев А.Е.
04.05.2024	Тема 4. Изоляция и оболочки кабелей (практические занятия)	2		Муравьев А.Е.
04.05.2024	Охрана труда	2		Муравьев А.Е.
06.05.2024	Охрана труда (практические занятия)	4		Муравьев А.Е.
07.05.2024	Экзамен	4		Муравьев А.Е.
Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля				
08.05.2024	Тема 1. Точность механической обработки деталей.	4		Затравкина Н.А.
13.05.2024	Тема 2. Способы получения заготовок.	4		Затравкина Н.А.
14.05.2024	Тема 3. Контроль качества деталей	4		Затравкина Н.А.
15.05.2024	Тема 4. Обработка наружных поверхностей тел вращения (валов)	4		Затравкина Н.А.
16.05.2024	Тема 4. Обработка наружных поверхностей тел вращения (валов) (практические занятия)	2		Затравкина Н.А.
16.05.2024	Тема 5. Обработка шлицевых поверхностей	2		Затравкина Н.А.
17.05.2024	Тема 5. Обработка шлицевых поверхностей	4		Затравкина Н.А.
18.05.2024	Тема 6. Обработка плоских поверхностей и пазов	4		Затравкина Н.А.
20.05.2024	Тема 7. Обработка фасонных поверхностей	4		Затравкина Н.А.
21.05.2024	Тема 8. Обработка отверстий	4		Затравкина Н.А.
22.05.2024	Тема 8. Обработка отверстий	4		Затравкина Н.А.

	(практические занятия)			
23.05.2024	Тема 9. Программирование обработки деталей на станках различных типов	2		Затравкина Н.А.
23.05.2024	Тема 10. Основные понятия о сборке	2		Затравкина Н.А.
24.05.2024	Тема 11. Проектирование технологического процесса сборки	4		Затравкина Н.А.
25.05.2024	Тема 11. Проектирование технологического процесса сборки (практические занятия)	2		Затравкина Н.А.
25.05.2024	Тема 12. Основные технологические процессы кабельного производства	2		Затравкина Н.А.
27.05.2024	Тема 12. Основные технологические процессы кабельного производства (практические занятия)	4		Затравкина Н.А.
28.05.2024	Тема 12. Основные технологические процессы кабельного производства (практические занятия)	4		Затравкина Н.А.
29.05.2024	Экзамен	4		Затравкина Н.А.

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ ПРЕДМЕТОВ, КУРСОВ, ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)

Рабочая программа дисциплины «Материаловедение»

1. Цели и задачи дисциплины:

Целями освоения общепрофессионального цикла ОП.01. Материаловедение состоит в получении обучающимися системы знаний в физической сущности явлений, происходящих в различных материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации и формирование умений и практических навыков по выбору материалов с требуемым набором свойств, необходимых для решения научно-практических задач, стоящих перед отраслью.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

а) ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.

ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.

ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

б) ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей

требованиям технической документации.

В результате изучения дисциплины слушатель должен:

знать:

- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;
- схемы технологических наладок для шлифования валов;
- классификацию и способы получения композиционных материалов;
- принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;
- отделочные виды обработки: тонкое точение, притирка, суперфиниш, полирование, схемы технологических наладок;
- строение и свойства металлов, методы их исследования;
- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;
- обработку давлением: редуцирование, клиновья обкатка, накатывание рифлений, обработка гладкими роликами, шариковой головкой, схемы технологических наладок;
- режимы отжига медной проволоки, оборудование и инструмент, качество продукции и виды брака;
- правила скрутки проволок в жилу и изолированных жил в кабель;
- разновидности скрутки;
- классы гибкости токопроводящих жил кабелей;
- параметры скрутки;
- алгоритм расчёта параметров скрутки токопроводящих жил;
- особенности изоляции жил кабелей;
- кабели с бумажной изоляцией жил;
- изоляцию кабеля из пластмассы;
- изоляцию из ПВХ пластиката;
- сшитый полиэтилен;
- резиновую изоляцию;
- назначение и материалы оболочек кабеля;
- HF композиции, термоэластопласты, ПВД, ПНД, искробезопасное исполнение;
- алгоритм расчета норм изоляции кабеля.

уметь:

- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;
- определять виды конструкционных материалов;

- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;
- проводить исследования и испытания материалов;
- проводить расчёты режимов отжига медной проволоки;
- проводить расчёт параметров скрутки токопроводящих жил;
- проводить расчет норм изоляции кабеля.

владеть:

- навыками выбора шлиф инструмента для шлифования валов, выбора схем технологических наладок;
- навыками выбора отделочных видов обработки: тонкое точение, притирка, суперфиниш, полирование, выбора схем технологических наладок;
- навыками выбора обработки давлением: редуцирование, клиновое обкатка, накатывание рифлений, обработка гладкими роликами, шариковой головкой, выбора схем технологических наладок;
- навыками выбора режима отжига медной проволоки, режима отжига медной проволоки, расчёта параметров скрутки токопроводящих жил, расчета норм изоляции кабеля.

Содержание дисциплины

Разделы (темы) дисциплины и содержание занятий

№	Наименование тем, разделов, модулей дисциплины	Всего, час	В том числе		
			Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
1.	Вводное занятие. Виды материалов в соответствии с их химическими, механическими и технологическими свойствами. Типоразмеры деталей.	2,25	2		0,25
	Тема 1. Обработка наружных поверхностей тел вращения (валов) Классификация деталей (валы, втулки, диски). Требования, предъявляемые к валам. Предварительная обработка валов. Этапы обработки. Способы установки и закрепления заготовок различного типа. Обработка на токарно-винторезных станках. Схемы обтачивания ступенчатого вала. Обработка нежестких валов.	2,25	2		0,25

	<p>Обработка заготовок на оборудовании различного вида, схемы технологических наладок.</p> <p>Шлифование валов, схемы технологических наладок.</p> <p>Отделочные виды обработки: тонкое точение, притирка, суперфиниш, полирование, схемы технологических наладок.</p> <p>Обработка давлением: редуцирование, клиновое обкатка, накатывание рифлений, обработка гладкими роликами, шариковой головкой, схемы технологических наладок.</p>				
2.	<p>Тема 2. Отжиг медной и алюминиевой проволоки</p> <p>Сущность процесса. Режимы отжига. Оборудование и инструмент. Качество продукции и виды брака.</p>	4,5	4		0,5
	<p>Лабораторно - практические занятия: Режимы отжига медной проволоки</p>	6,25		6	0,25
3	<p>Тема 3. Скрутка проволок в жилу и изолированных жил в кабель</p> <p>Токопроводящие жилы. Скрученные токопроводящие жилы. Разновидности скрутки. Классы гибкости токопроводящих жил кабелей. Параметры скрутки. Скрутка изолированных жил в кабель. Правильная скрутка однородных и комбинированных кабелей.</p>	8,25	8		0,25
4	<p>Лабораторно - практические занятия: Расчёт параметров скрутки токопроводящих жил</p>	4,25		4	0,25
5	<p>Тема 4. Изоляция и оболочки кабелей</p> <p>Особенности изоляция жил кабелей. Кабели с бумажной изоляцией жил.</p> <p>Изоляция кабеля из пластмассы. Изоляция из ПВХ пластиката. Сшитый полиэтилен. Резиновая изоляция. Назначение и материалы оболочек кабеля.</p> <p>HF композиции,</p>	6,25	6		0,25

	термоэластопласты, ПВД, ПНД, искробезопасное исполнение.				
6.	Лабораторно - практические занятия: Расчет норм изоляции кабеля	6		6	
	Итого:	40	22	16	2

3. Формы текущего контроля и промежуточной аттестации и оценочные материалы:

Общепрофессиональная дисциплина ОП.01 «Материаловедение» изучается и предусмотрен следующий вид промежуточной аттестации:
– «дифзачёт»,

Организация промежуточной аттестации

Назначение	Промежуточная аттестация – дифференцированный зачёт письменной/устной форме
<i>Время выполнения задания и ответа</i>	40 минут
<i>Количество вариантов экзаменационных билетов</i>	Зачёт проводится в устной форме. Количество заданий в одном билете – 3: два теоретических, одно задание – на решение задачи, либо вопрос практической направленности.
<i>Применяемые технические средства</i>	Применение технических средств не предусмотрено
<i>Допускается использование следующих информационных источников</i>	ГОСТ, ОСТ.
<i>Дополнительная информация</i>	В аудитории могут одновременно находиться девять обучающихся экзаменуемой группы

Оценочные средства для промежуточной аттестации
ФГБОУ ВО Псковский государственный университет
колледж Псков ГУ

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ЗАЧЕТА № __ 1 __

Оцениваемые компетенции: ОК 1-ОК 9; ПК 1.1. -ПК 1.5.; ПК 2.1.-ПК 2.3.; ПК 3.1-ПК 3.2.

Вариант № __ 1 __

Текст задания:

Инструкция для обучающихся

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания – 10 – 15 минут

Тестовые задания на **выбор правильного ответа или выбор нескольких правильных ответов.**

1. Преимущества отжига медной проволоки:

- обработка выводит из металла вредные вещества, очищает от бактерий;
- заготовка становится мягкой и эластичной, выдерживает давление свыше 200 атмосфер;
- материал приобретает высокую термостойкость;
- материал приобретает устойчивость к коррозии;
- увеличение твердости — деталь можно изгибать в несколько раз, не боясь появления трещин;
- уменьшение остаточного напряжения при неполном отжиге.

2. Недостатки отжига медной проволоки (выберите верный/верные ответ/ответы):

- материалу необходимо медленное охлаждение;
- медь — дорогой материал;
- материалу необходим высокий нагрев, что требует больших материальных затрат;
- при неправильной обработке мягкий металл можно повредить.

3. Толщина оболочки резиновой изоляции может изменяться (выберите верный/верные ответ/ответы)

- от 1 до 8 мм для шлангов из резины;

- от 4 до 10 мм для шлангов из резины;
- от 2 до 4 мм для винилитовых оболочек из полихлорвинилового пластика.

4. Резиновая изоляция после наложения ее на жилу (выберите верный/верные ответ/ответы)

- холодным или горячим способом вулканизируется для сообщения изолирующему слою необходимых физических свойств: механической прочности и упругости;
- оболочки из пластмасс вулканизации не требуют;
- уплотняется давлением.

5. Поверх слоя резиновой изоляции проводов накладывается (выберите верный/верные ответ/ответы)

- лакировка;
- оплетка из хлопчатобумажной пряжи, которая может быть пропитана битумным или иным составом;
- оплетка из хлопчатобумажной пряжи, которая может быть покрыта слоем нитролака (самолетные и автотракторные провода);
- оплетка из бумажного состава с керамической пропиткой.

6. Для чего применяют скрутку в закрутку?

7. Выберите для расчёта двухжильных кабелей трехжильных кабелей расчётную формулу из приведённых ниже:

а) $D_{ск} = 2 \cdot d_{из}$;

б) $D_{ск} = 2,155 \cdot d_{из}$;

в) $D_{ск} = 2,414 \cdot d_{из}$;

г) $D_{ск} = 2,701 \cdot d_{из}$. Поясните параметры формулы.

8. Перед вами формула расчёта

$d_{из} = d_{неиз} + 2 \cdot \delta_{из}$. Поясните обозначение слагаемых и результирующей суммы.

9. Вид обработки ПОЛИРОВАНИЕ. Выберите верные характеристики этого метода обработки из следующего списка:

- погрешности формы и местные дефекты от предыдущей обработки этим методом не исправляются;
- погрешности формы и местные дефекты от предыдущей обработки этим методом исправляются;
- полирование поверхностей приводит к уменьшению антикоррозионной

стойкости и пластичности;

- полирование поверхностей приводит к повышению усталостной прочности и антикоррозионной стойкости.

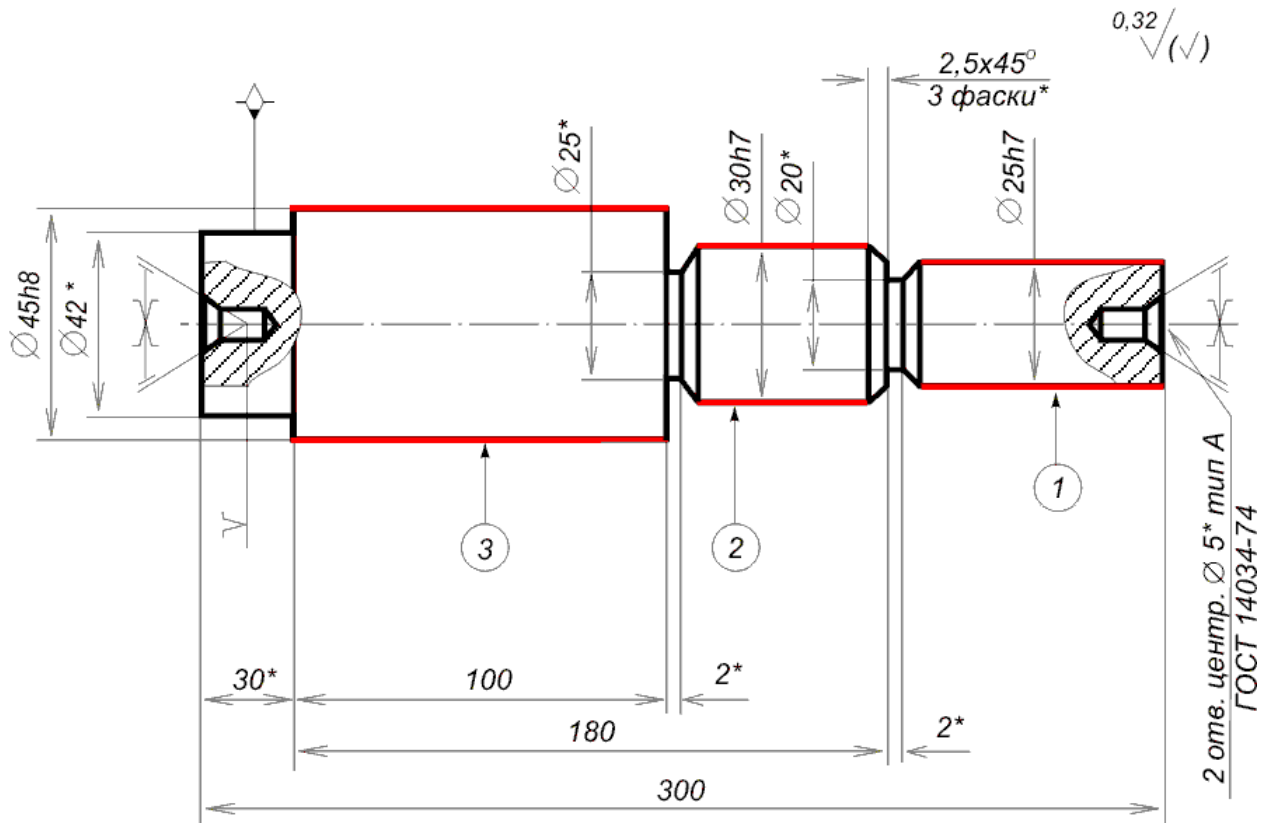
10. Диаметр неизолированной токопроводящей жилы пятижильного кабеля равен 6,45 мм. Номинальная толщина изоляции – 1,30 мм.

Записываем данные для расчёта по форме «Дано:».

Вам необходимо определить наружный диаметр скрученного сердечника.

11. Перед Вами исходные данные для проектирования схемы наладки на операцию круглого шлифования детали «Вал». Выполните схему наладки.

Операционный эскиз детали «Вал»



Маршрут обработки

1. Установить кольцо технологическое на заготовку, установить и закрепить хомутик. Установить заготовку и поджать центром.
2. Шлифовать цилиндр 1.
3. Шлифовать цилиндр 2.
4. Шлифовать цилиндр 3.
5. Отвести центр и снять заготовку. Раскрепить и снять хомутик, снять кольцо технологическое.

Инструмент и технологическая оснастка

Круг ПП 500 x 50 x 203; 20А СМ-5-К ГОСТ 2424-83.
 Фланцы переходные (при станке) под круг $d = 203$ мм.
 Центр 7032-0110 Морзе 4 ПТ ВК8 ГОСТ2575-79.
 Полуцентр 7032-0079 Морзе 4 ПТ ГОСТ2576-79.
 Хомутик 7107-0067 ГОСТ 16488-70.
 Кольцо технологическое ВИ01.00.000.

Оценка «неудовлетворительно»: 9 и менее правильных ответов.

Последовательность выполнения заданий:

- 1) Прочитать внимательно задания.
- 2) Задания следует выполнять поэтапно.
- 3) Проверить выполненные задания. Время выполнения 10-15 мин

Председатель цикловой комиссии:

(Л.А. Иванова)

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:**а) Основные источники, в т.ч. из ЭБС:**

1. Мат55Материаловедение в машиностроении в 2 ч. Часть 2.: учебник для вузов / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 291 с.

2. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для СПО / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под ред. Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 362 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00172-3. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/F5229B5F-A833-410C-B3ED-CE8BF0FDC40B.

3. Гаршин. А. П. Материаловедение в 3 т. Том 1. Абразивные материалы: учебник для академического бакалавриата / А. П. Гаршин, С. М. Федотова; под общ. ред. А. П. Гаршина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 214 с. — (Серия: Университеты России). — ISBN 978-5-534-01950-6.

4. Гаршин. Л. П. Материаловедение в 3 т. Том 2. Технология конструкционных материалов: абразивные инструменты: учебник для академического бакалавриата / А. П. Гаршин, С. М. Федотова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 426 с. — (Серия: Университеты России). — ISBN 978-5-534-02123-3.

5. Гаршин, А. П. Материаловедение в 3 т. Том 3. Технология конструкционных материалов: абразивные инструменты: учебник для академического бакалавриата / А. П. Гаршин, С. М. Федотова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 385 с. — (Серия: Университеты России). — ISBN 978-5-534-02125-7.

6. Оферов Г.Г. Материаловедение-М.: ИНФРА, 2016.

б) Дополнительная литература, в т.ч. из ЭБС:

7. Слесарчук, В. А. Материаловедение и технология материалов : учеб. пособие/В. А. Слесарчук. – 2-е изд., стер.-Минск: РИПО, 2015.-391 с.: ил. - Znanium.com

г) Ресурсы сети «Интернет»:

8. Интернет-книги:

<http://www.materialscience.ru/subjects/materialovedenie/knigi/> Режим доступа свободный

9. Интернет-версия системы ГАРАНТ: законы РФ и другие нормативные документы <http://www.garant.ru/>

10. Интернет-версия системы Консультант Плюс: законы РФ и другие нормативные документы <http://www.consultant.ru/online/>

5. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Реализация учебного цикла требует наличия кабинета Материаловедение и лаборатории Материаловедение.

5.1 Оборудование кабинета:

– доска,
– тематические плакаты,
– детали, материалы, изделия, чертежи деталей, кабель, изделий;

- стенды,
- демонстрационные модели,
- образцы комплектов документов,
- рабочее место студента,
- рабочее место преподавателя.

5.2 Технические средства обучения:

- проектор, экран / интерактивная доска
- потематические фильмы – видеоуроки,
- методические разработки.

5.3 Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: компьютеры, компьютерные программы, приборы для измерения твёрдости материалов, печь для отжига, материалы (металлы, неметаллы) для практических работ.

Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

1. Цели и задачи дисциплины:

- ознакомление обучающихся с системой знаний и формирование умений и практических навыков в области метрологии, стандартизации и сертификации для наиболее эффективного применения их в машиностроении.

Задачи общепрофессиональной дисциплины ОП.02.:

дать обучающимся знания и подготовить их к решению следующих типов задач:

- применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;
- уметь оформлять документацию систем качества.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

а) общих компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

б) профессиональных компетенций:

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

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.

ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.

ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.

ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.

ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

В результате изучения дисциплины слушатель должен:

Знать:

- документацию систем качества;
- единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;
- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;
- основы повышения качества продукции;
- алгоритм расчёта и назначения шероховатости поверхности;
- виды резьб;
- способы нарезания наружной резьбы;
- способы нарезания внутренней резьбы;
- «вихревой» способ нарезания резьбы;
- методику накатывания резьбы;
- методику шлифования резьбы;
- виды шлицевых соединений;
- способы обработки наружных шлицевых поверхностей;
- способы обработки внутренних шлицевых поверхностей;
- методику шлифования шлицев;
- способы обработки шпоночных канавок; схемы технологических наладок;
- методы контроля качества изоляции проводов;
- приборы для контроля качества изоляции;
- операционный контроль;
- алгоритм проведения испытаний готового кабеля;
- требования к проверке технических критериев и показателей по ГОСТ, ОСТ (отраслевые стандарты) и ТУ (технические условия);
- допуски и посадки - основные понятия. (ГОСТ 25346-89 и ГОСТ 25347-82), общие сведения о единой системе допусков и посадок;
- указание на чертежах допусков размеров, а также допуски формы и расположения поверхностей деталей;
- отклонения и допуски расположения, указание на чертежах допусков точности деталей;
- правила нанесения размеров на рабочих чертежах деталей.

Уметь:

- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;
- применять документацию систем качества;
- применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;

Владеть:

- методикой расчёта и назначения шероховатости поверхности;

– методикой выполнения чертежа калибр-пробки, схемы полей допусков.

Содержание дисциплины
Разделы (темы) дисциплины и содержание занятий

№	Наименование тем, разделов, модулей дисциплины	Всего, час	В том числе		
			Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
1.	<p>Тема 1. Качество поверхностей деталей машин</p> <p>Содержание:</p> <p>Основные понятия о качестве поверхности. Параметры оценки шероховатости поверхности по ГОСТ. Факторы, влияющие на качество поверхности.</p> <p>Методы и средства оценки шероховатости поверхности.</p> <p>Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин.</p>	2,25	2		0,25
2.	<p>Лабораторно- практические занятия:</p> <p>Расчёт и Назначение шероховатости поверхности</p>	2,25		2	0,25
3.	<p>Тема 2. Технологичность деталей машин</p> <p>Содержание:</p> <p>Критерии технологичности конструкции детали, изделия.</p> <p>Качественный метод оценки технологичности конструкции детали.</p> <p>Количественный метод оценки технологичности детали: коэффициент точности обработки, коэффициент шероховатости обработки, коэффициент унификации элементов детали.</p>	2,25	2		0,25
4.	<p>Тема 3. Обработка резьбовых поверхностей</p> <p>Содержание:</p> <p>Виды резьбы.</p> <p>Способы нарезания наружной</p>	2,25	2		0,25

	<p>резьбы. Способы нарезания внутренней резьбы. «Вихревой» способ нарезания резьбы. Накатывание резьбы. Шлифование резьбы.</p>				
5.	<p>Тема 4. Обработка шлицевых поверхностей Содержание: Виды шлицевых соединений. Способы обработки наружных шлицевых поверхностей.. Способы обработки внутренних шлицевых поверхностей. Шлифование шлицев. Способы обработки шпоночных канавок. Схемы технологических наладок</p>	4,25	4		0,25
6.	<p>Тема 5. Управление качеством Содержание: Контроль качества материалов и полуфабрикатов. Методы контроля качества изоляции проводов. Приборы для контроля качества изоляции. Операционный контроль. Проведение испытаний готового кабеля. Требования к проверке технических критериев и показателей по ГОСТ, ОСТ (отраслевые стандарты) и ТУ (технические условия).</p>	8,25	8		0,25
7.	<p>Лабораторно - практические занятия: Испытания отдельных свойств материала в центральной заводской лаборатории</p>	8		8	
8.	<p>Тема 6. Принципы стандартизации и сертификации Содержание: Международная стандартизация. Принцип организации работ по стандартизации в Российской Федерации. Стандартизация промышленной продукции. Общие понятия основных норм взаимозаменяемости. Модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости. Системы отверстия и вала.</p>	2,25	2		0,25
9.	<p>Тема 7. Основные нормы взаимозаменяемости</p>	4,25	4		0,25

	<p>Содержание:</p> <p>Допуски и посадки - основные понятия. (ГОСТ 25346-89 и ГОСТ 25347-82). Общие сведения о единой системе допусков и посадок. Указание на чертежах допусков размеров. Допуски формы и расположения поверхностей деталей. Отклонения и допуски расположения. Указание на чертежах допусков точности деталей. Нанесение размеров на рабочих чертежах деталей.</p>				
10.	<p>Лабораторно - практические занятия: Выполнение чертежа калибр-пробки, схемы полей допусков.</p>	8,25		8	0,25
Итого:		44	24	18	2

3. Формы текущего контроля и промежуточной аттестации и оценочные материалы:

Общепрофессиональная дисциплина ОП. 02 Метрология, стандартизация и сертификация изучается и предусматривает следующий вид промежуточной аттестации:

– «Диф зачет»,

Организация промежуточной аттестации

Назначение	Промежуточная аттестация – проведение дифф. зачета с оценкой в письменной и устной формах
<i>Время выполнения задания и ответа</i>	40 минут
<i>Применяемые технические средства</i>	Применение технических средств не предусмотрено
<i>Допускается использование следующих информационных источников</i>	ГОСТ, ОСТ.
<i>Дополнительная информация</i>	В аудитории могут одновременно находиться девять обучающихся экзаменуемой группы

Оценочные средства текущего контроля по общепрофессиональному циклу ОП. 02. «Метрология, стандартизация и сертификация».

Правильность выполнения данных работ (результативность) оценивается в баллах.

По форме проведения БТЗ (банк тестовых заданий) может использоваться как для бланкового контроля, так и для машинной формы контроля.

По структуре БТЗ является гомогенным, так как представляет собой систему заданий (включает 122 задания и ключи к ним) по одной учебной дисциплине.

По целям, задачам и содержанию БТЗ – диагностический, мотивационный и аттестационный.

БТЗ представлен тестами 5-ти видов: выбор одного правильного ответа из двух и более предложенных альтернатив, выбор нескольких правильных ответов из предложенных альтернатив, тесты на соответствие, тесты на дополнение суждения или понятия, тесты на установление правильной последовательности.

БТЗ является контрольно-измерительным материалом для оценки уровня освоения дисциплины. Они составлены с целью диагностирования хода обучения дисциплины, сопоставления реально достигнутых на отдельных этапах результатов с требованиями ФГОС, своевременному определению пробелов в усвоении материала, а также можно использовать как рубежное тестирование для проверки знаний по нескольким темам. В этом случае виды тестовых заданий преподаватель подбирает произвольно.

С помощью тестов студенты смогут проконтролировать себя, оценить реально свои знания, обнаружить слабые места в своей подготовке по Материаловедению и вовремя устранить их - подготовиться к экзамену и выдержать контроль на остаточные знания по разделам ОП.02. Метрология, стандартизация и сертификация на Internet – тестировании либо при обучении по другим смежным дисциплинам, профессиональным модулям.

Материал составлен в соответствии с программой общепрофессионального цикла ОП. 02. «Метрология, стандартизация и сертификация». Сложность заданий варьируется. Количество заданий по каждому разделу дисциплины достаточно для проведения контроля знаний и исключает многократное повторение одного и того же вопроса в различных вариантах.

Тестовые задания сформулированы четким языком, в форме краткого суждения, исключают неоднозначность заключения тестируемого. Тестовые задания разнообразны, не содержат повторов, двойных отрицаний и сленгов, они достаточно надежны и валидны.

По типу оценивания – это тестовые задания объективного плана I и II уровня сложности.

Время проведения тестирования определяется из расчета – 3 мин. на

один вопрос. Обучающимся целесообразно предоставляется на подготовку ответов на тестовые задания примерно 40-60 минут.

3 КРИТЕРИЯ ОЦЕНИВАНИЯ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Оценка результатов тестирования может осуществляться по балльной системе (по 1 баллу за каждый верный ответ):

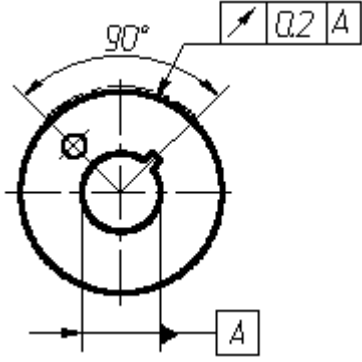
- 51% правильных ответов – «удовлетворительно».
- 70% правильных ответов – «хорошо».
- более 75% правильных ответов – «отлично».

Пример:

III. ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1 вариант

№ п/п задания	Содержание тестового задания	Варианты ответов
1.	Правовое обеспечение единства измерений представляет Закон	<p>А. О стандартизации</p> <p>Б. О сертификации</p> <p>В. О Техническом Регулировании</p> <p>Г. Об обеспечении единства измерений</p>
5.	При аттестации изделия делятся на три категории: высшую, первую и вторую. Присвойте вид категории следующим кабелям. Какой из них будет присвоен государственный знак качества?	<p>А. кабеля и провода, которые соответствуют лучшим мировым образцам.</p> <p>Б. не отвечающие мировому уровню и подлежащие снятию с производства.</p> <p>В. по своему качеству отвечающие среднему мировому уровню</p> <p>Г. кабеля и провода, которые имеют только одну отрицательную характеристику, например, не прописано в паспорте УХЛ или ХЛ</p>
6	Контроль за состоянием изоляции производится по нормам и в сроки, установленные действующими правилами. При этом в электроустановках выше 1000 В выполняются какие виды испытаний? .	<p>А. испытание повышенным напряжением</p> <p>Б. измерение на прочность разрывной машиной.</p>

		В. измерение сопротивления.
		Г. определение диэлектрических потерь.
41	 <p>Прочитайте техническое требование по данному чертежу. Как Вы будете выдерживать это техническое требование технологически?</p>	А. Отклонение от круглости в пределах 0, 02 мм Б. Отклонение от параллельности к базе А в пределах 0, 1 мм В. Торцевое биение относительно базы А в пределах 0, 2 мм Г. Радиальное биение относительно базы А в пределах 0, 2 мм
46	<p>Установите соответствие по видам центрирования :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Центрирование по наружному диаметру D 2) Центрированию по d 3) Центрирование по ширине зуба b 	А. не требуется повышенная износостойкость шлицевой поверхности втулки Б. при частом реверсировании направления вращения или стартовых режимах работы. В. при передаче больших крутящих моментов в условиях переменных нагрузок. Г. Если необходима повышенная износоустойчивость шлицевой поверхности втулки, она должна иметь высокую твердость. Д. для неподвижных шлицевых соединений, а также для подвижных, воспринимающих небольшие нагрузки.

Следующий материал: контрольно – измерительные материалы используется на занятиях для закрепления пройденного материала.

Предполагается также, что те обучающие, которые на данном занятии не смогли ответить на контрольные вопросы, (возможно и по причине отсутствия, болезни) - готовят ответы на них в устной и письменной форме.

Приведу контрольные вопросы лишь к некоторым занятиям.

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

**по общепрофессиональной дисциплине ОП. 02. «Метрология,
стандартизация и сертификация»**

Тема 7. Основные нормы взаимозаменяемости.

К ЗАНЯТИЮ Устный опрос.

Контрольные вопросы.

- 1) Что такое посадка?
- 2) Чем характеризуется посадка?
- 3) Что такое зазор и каковы условия его образования?
- 4) Что такое натяг и каковы условия его образования?
- 5) Какие группы посадок существуют? Для каких целей применяются посадки каждой группы?
- 6) Как образуются посадки в системе отверстия?
- 7) Как образуются посадки в системе вала?
- 8) Какая из систем посадок является предпочтительной и почему?
- 9) Как расположено поле допуска основного отверстия в системе отверстия?
- 10) Как расположено поле допуска основного вала в системе вала?
- 11) Как по взаимному расположению полей допусков отверстия и вала при графическом изображении посадки определить характер соединения?

К СР «Единая система допусков и посадок».

Устный опрос.

Контрольные вопросы.

1. Что такое система допусков и посадок?
2. Почему в стандартах на допуски и посадки используются понятие «интервал размера»?
3. Как называются ряды точности в ЕСДП?
4. Как связаны квалитеты со способом обработки поверхностей?
5. Как обозначаются на чертежах поля допуска основного отверстия и основного вала? Как расположены поля допусков этих деталей?
6. Как обозначаются на чертежах поля допусков валов в системе отверстия и отверстий в системе вала?

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) Основные источники, в т.ч. из ЭБС:

Нормативные документы

1. Федеральный закон от 27.12.2002 N 184-ФЗ (ред. от 21.07.2011) «О техническом регулировании» (принят ГД ФС РФ 15.12.2002)
2. ГОСТ 15467-79. Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения.
3. ИСО/МЭК 2. Общие термины и определения в области стандартизации и смежных видов деятельности (руководство)

Основная литература:

4. Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация в 2 ч. Часть 1. Метрология: учебник и практикум для вузов / А. Г. Сергеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2020. — 321 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03643-5.

б) Дополнительная литература, в т.ч. из ЭБС:

5. Дубовой Н.Д., Портнов Е.М. Основы метрологии, стандартизации и сертификации: учебное пособие / Н. Д. Дубовой, Е. Портнов.-М.: ИД «Форум»: ИНФРА-М, 2014.-256с.-(Профессиональное образование)
6. Кошечая И.П., Канке А.А. Метрология стандартизация и сертификация: учебник-М.: ИД «Форум»: ИНФРА-М, 2014. -416с.-(Профессиональное образование).
7. Мишин В.М., Основы стандартизации, метрологии и сертификации. М.: ЮНИТИ, 2014.-447с.
8. Сергеев, А. Г. Метрология: учебник и практикум для СПО / А. Г. Сергеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 322 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04313-6.
9. Метрология. Теория измерений: учебник и практикум для СПО / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев; под общ. ред. Т. И. Мурашкиной. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 155 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01499-0.

г) Ресурсы сети «Интернет»:

10. Интернет-версия системы ГАРАНТ: законы РФ и другие нормативные документы <http://www.garant.ru/>
11. Интернет-версия системы Консультант Плюс: законы РФ и другие нормативные документы <http://www.consultant.ru/online/>
12. Long Vehicle. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://long-vehicle.narod.ru>, свободный. – Загл. с экрана.
13. Портал нормативно-технической документации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pntdoc.ru>, свободный. – Загл. с экрана.
14. StudFiles, Режим доступа свободный
15. Таблицы – Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений. elar.usfeu.ru

16. Допуски и посадки гладких соединений- books.ifmo.ru
17. Таблицы – Допуски и посадки резьбовых цилиндрических соединений. - StudFiles.net
18. Таблицы – Допуски и посадки шлицевых соединений.- StudFiles.net
19. ГОСТ 1139-58: Соединения зубчатые (шлицевые) - StandartGost.ru
20. Таблицы – Допуски и посадки шпоночных соединений.- StudFiles.net, либо sprav-constr.ru.
21. Виды зубчатых колёс, зубчатых передач, подшипники, САК- www.stankoinform.ru - Режим доступа свободный

5. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Реализация общепрофессиональной дисциплины ОП. 02 требует наличия лаборатории Метрология, стандартизация и сертификация.

Оборудование лаборатории:

- доска,
- тематические плакаты;
- детали, материалы, изделия, чертежи деталей, изделий- кабелей;
- стенды;
- демонстрационные модели;
- образцы комплектов документов;
- рабочее место обучающегося;
- учебно-методические материалы: инструкционные карты, комплекты контрольных вопросов, заданий
- средства измерения и контроля размеров;
- Мобильное демонстрационное оборудование;
- рабочее место преподавателя.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: компьютеры, компьютерные программы, приборы для измерения параметрических характеристик, оборудование, инструменты для контроля технических параметров деталей и изделий в сборке.

Рабочая программа дисциплины
ОП.06. «Участие во внедрении технологических процессов
изготовления деталей машин и осуществление технического
контроля»

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель:

- в освоении основных методов и средств разработки, контроля и редактирования технологических процессов обработки;
- создание условий для формирования у обучающихся общих и профессиональных компетенций по дисциплине;
- в приобретении навыков проверки соответствия оборудования, приспособлений, режущего и измерительного инструмента требованиям технологической документации;
- в приобретении навыков устранения нарушений, связанных с настройкой оборудования, приспособлений, режущего инструмента;
- в приобретении навыков определения (выявления) несоответствий геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации;
- в приобретении навыков выбора средства измерения с требуемыми характеристиками измерений.

Задачи дисциплины:

- дать обучающимся знания и подготовить их к решению следующих типов задач:
- участия в реализации технологического процесса по изготовлению деталей;
 - проведения контроля соответствия качества деталей требованиям технической документации и составления технологической документации на обработку заготовки.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в

профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

Знать:

- основные принципы наладки оборудования, приспособлений, режущего инструмента;
- основные признаки объектов контроля технологической дисциплины;
- основные методы контроля качества детали;
- виды брака и способы его предупреждения;
- виды обработки шлицевых поверхностей;
- виды обработки фасонных поверхностей;
- классификацию отверстий;
- обработку отверстий на различном оборудовании;
- виды отделочных обработок отверстий;
- обработку отверстий на сверлильных станках с ЧПУ;
- нормирование трудового процесса при работе на сверлильных станках;
- приспособления для сверлильных станков;
- обработку глубоких отверстий;
- схемы технологических наладок;
- методики кодирования информации для станков с ЧПУ при различных видах обработки с привязкой к расчётно-технологической карте , применительно к формату станка с ЧПУ;
- виды программносителей.
- кодирование приспособлений режущего инструмента для многооперационных станков;
- понятия сборочных процессов, особенности сборки как заключительного этапа изготовления машин, алгоритм составления блок-

схем сборки;

- сборочные размерные цепи;
- методы сборки;
- особенности нормирования сборочных работ;
- алгоритм разработки технологической схемы сборки изделия;
- различие кабелей и проводов в зависимости от материала жилы;
- различие кабелей и проводов в зависимости от материала изоляции; разновидности кабеля для передачи данных: коаксиальный кабель и витые пары проводников;
- структуру технически обоснованной нормы времени;
- основные признаки соответствия рабочего места требованиям, определяющим эффективное использование оборудования.

Уметь:

- проверять соответствие оборудования, приспособлений, режущего и измерительного инструмента требованиям технологической документации;
- устранять нарушения, связанные с настройкой оборудования, приспособлений, режущего инструмента;
- определять (выявлять) несоответствие геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации;
- выбирать средства измерения;
- определять годность размеров, форм, расположения и шероховатости поверхностей деталей;
- анализировать причины брака, разделять брак на исправимый и неисправимый;
- рассчитывать нормы времени.

Иметь практический опыт:

- участия в реализации технологического процесса по изготовлению деталей;
- проведения контроля соответствия качества деталей требованиям технической документации.

3. Содержание дисциплины. Разделы (темы) дисциплины и содержание занятий

№	Наименование тем, разделов, модулей дисциплины	Всего, час	В том числе		
			Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
1.	<p>Тема 1. Точность механической обработки деталей.</p> <p>Лабораторно- практические занятия: Расчет погрешностей обработки.</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Факторы, определяющие точность обработки.</p> <p>Понятие об экономической и достижимой точности.</p> <p>Методы оценки погрешностей обработки.</p> <p>Точность, получаемая различными способами обработки.</p>	4		4	0,25
2.	<p>Тема 2. Способы получения заготовок.</p> <p>Лабораторно- практические занятия: Разработка чертежа заготовки по чертежу детали</p> <p>Содержание</p> <p>Заготовки из металла: литые заготовки, кованные и штампованные заготовки, заготовки из проката. Заготовки из не металлических материалов.</p>	4		4	0,25
3.	<p>Тема 3. Контроль качества деталей</p> <p>Содержание</p> <p>Способы контроля валов. Способы контроля отверстий.</p> <p>Способы контроля резьбы.</p> <p>Способы контроля зубчатых колес.</p> <p>Механизация и автоматизация контроля.</p>	2	2		
4.	<p>Лабораторно- практические занятия: Контроль размеров вала универсальным и специальным измерительными инструментами.</p>	2		2	
5.	<p>Тема 4. Обработка наружных поверхностей тел вращения (валов)</p> <p>Лабораторно- практические</p>	6		6	

	занятия: Разработка маршрутного техпроцесса обработки детали «Вал».				
6.	Тема 5. Обработка шлицевых поверхностей Содержание Лабораторно- практические занятия: фрезерование шпоночного паза	6		6	0,25
7.	Тема 6. Обработка плоских поверхностей и пазов Лабораторно- практические занятия: Шлифование плоских поверхностей	4		4	
8.	Тема 7. Обработка фасонных поверхностей Содержание Классификация фасонных поверхностей. Обработка фасонных поверхностей фасонным режущим инструментом. Обработка фасонных поверхностей по копиру. Обработка фасонных поверхностей на станках с ЧПУ. Схемы технологических наладок.	2	2		0,25
9.	Лабораторно- практические занятия: Выбор метода обработки фасонной поверхности.	2		2	
10.	Тема 8. Обработка отверстий Содержание Классификация отверстий. Обработка отверстий на различном оборудовании Отделочные виды обработки отверстий. Обработка отверстий на сверлильных станках с ЧПУ. Нормирование трудового процесса при работе на сверлильных станках. Приспособления для сверлильных станков. Обработка глубоких отверстий. Схемы технологических наладок.	2	2		0,25
11.	Практические работы: 1. Нормирование сверлильной операции с ЧПУ. 2. Нормирование	6		6	0,25

	нутришлифовальной операции. 3. Разработка технологического процесса обработки детали «Фланец» с заполнением технологических документов. Проектирование сверлильной операции.				
12.	Тема 9. Программирование обработки деталей на станках различных типов Содержание Кодирование информации для станков с ЧПУ. Виды программ носителей. Кодирование приспособлений режущего инструмента для многооперационных станков.	2	2		
13.	Тема 10. Основные понятия о сборке Содержание: Понятие о сборочных процессах. Особенности сборки как заключительного этапа изготовления машин. Сборочные размерные цепи. Методы сборки. Подготовка деталей к сборке.	2	2		0,25
14.	Тема 11. Проектирование технологического процесса сборки Содержание Исходные данные для проектирования техпроцесса сборки. Базовый элемент сборки. Технологический процесс сборки и его элементы. Особенности нормирования сборочных работ. Разработка технологической схемы сборки изделия.	2	2		0,25
15.	Лабораторно- практические занятия: Технология сборки	4		4	
16.	Тема 12. Основные технологические процессы кабельного производства Содержание Последовательность и классификация технологических процессов. Основные термины и	8	8		

	определения. Различие кабелей и проводов в зависимости от материала жилы. Различие кабелей и проводов в зависимости от материала изоляции. Разновидности кабеля для передачи данных: коаксиальный кабель и витые пары проводников.				
17.	Лабораторно - практические занятия: Деятельность предприятия ООО «СКТ Групп» по производству кабеля.	2		2	
Итого:		62	20	40	2

4. Формы текущего контроля и промежуточной аттестации и оценочные материалы:

Оценочные средства для промежуточной аттестации

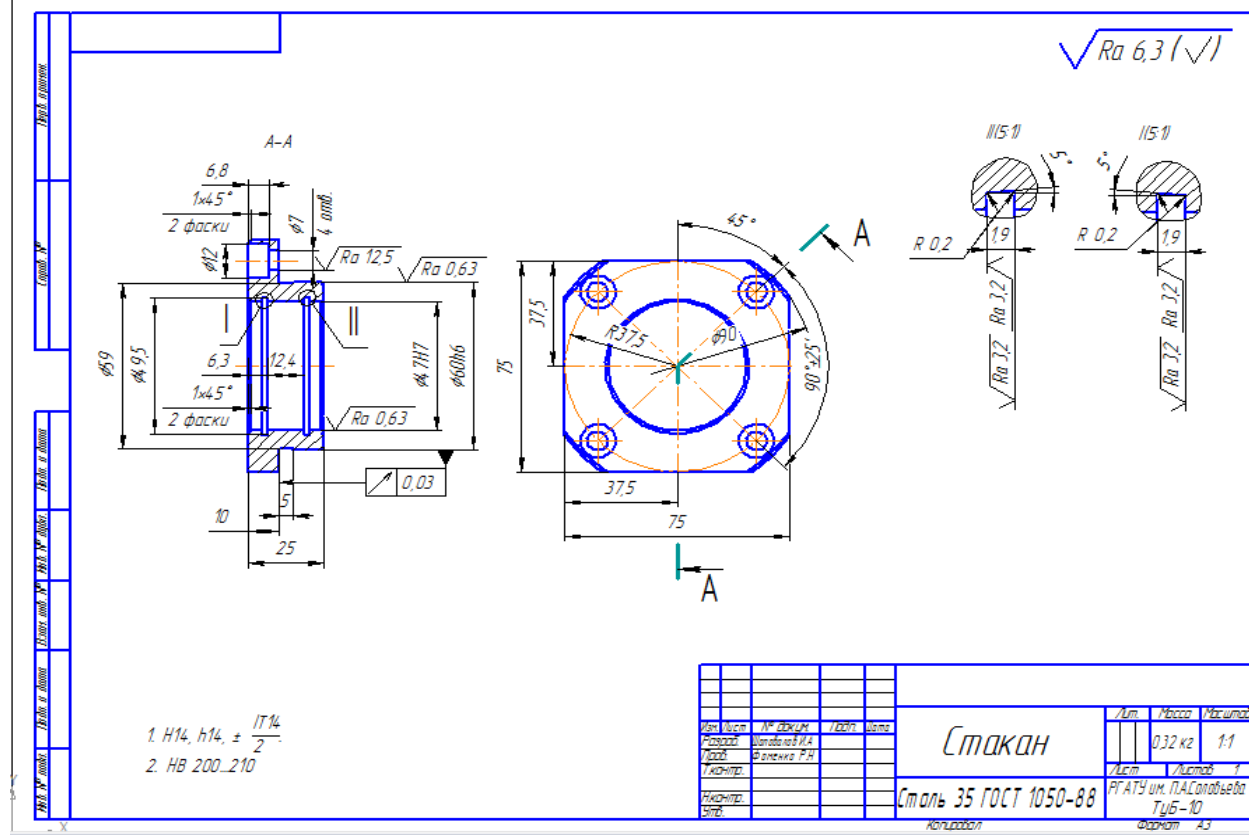
ТЕСТОВЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ ЗАДАНИЯ

ОП.06 Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля

1 ВАРИАНТ

№	Содержание тестового задания	Варианты ответов
2.	Вал диаметром $D=25$ мм, длиной $l=40$ мм обтачивают напроход резцом с главным углом в плане $\varphi=45^\circ$, со скоростью $v=125$ м/мин. С какой подачей следует вести обработку, чтобы закончить ее за 5 мин. Обработка выполняется с глубиной резания $t=2$ мм. Обоснуйте ответ.	А. 1,6
		Б. 0,5
		В. 0,35
		Г. нет правильного ответа
6	Технические неполадки в токарных станках и способы их устранения. а. Конусность обработанной поверхности: б. Торце неперпендикулярен оси детали: в. Неудовлетворительная шероховатость обработанной поверхности: г. Седлообразность обработанной поверхности:	А. прогиб детали под действием сил резания => Уменьшить поперечную подачу
		Б. большой износ резца => Применить СОЖ. Заменить резец
		В. несоосность пиноли задней бабки с осью шпинделя => Совместить оси пиноли задней бабки и шпинделя => Поджать заготовку задним центром, применить проходной упорный резец
		Г. : перекося заготовки в патроне => Переустановить заготовку в патроне

7



Д.: отжим заднего центра
Уменьшить вылет пиноли и прочно ее закрепить

А. Растачивать обычным канавочным резцом при настройке в резцедержателе на длины их расположения.

Б. При растачивании с двух установов.

В. При растачивании с одной установки.

Г. При обработке подрезным резцом с одного установа.

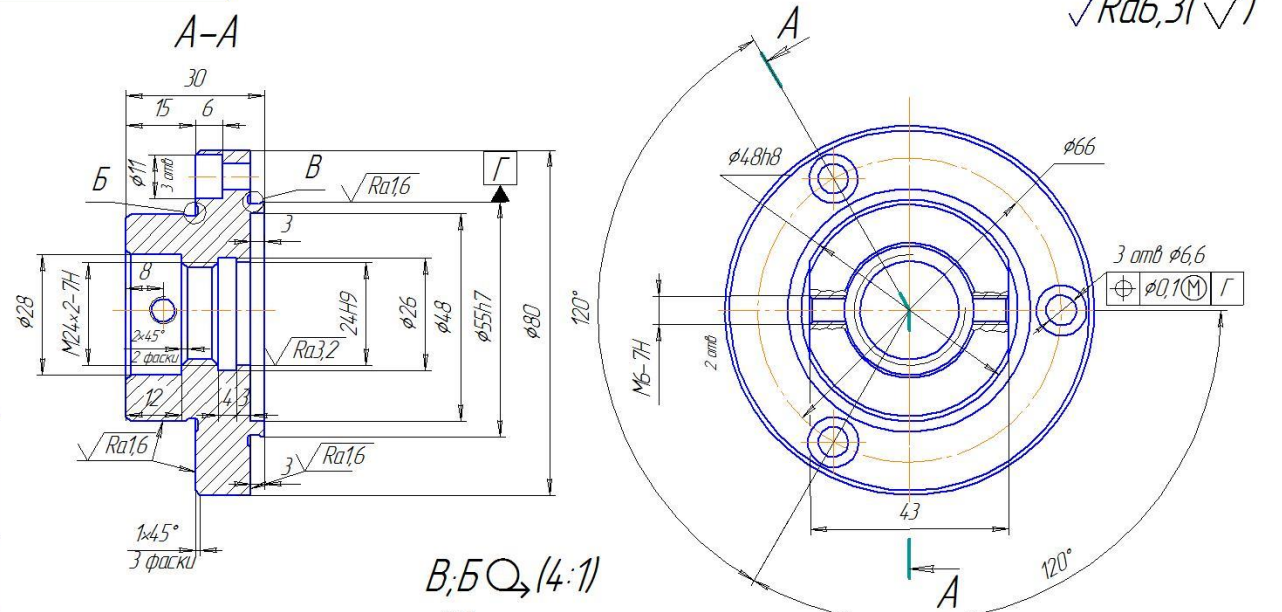
(Чертёж выше) Как получить сальниковые канавки на токарной операции? Ответ: ...

2 ВАРИАНТ

№	Содержание тестового задание	Варианты ответов
1.	Виды классификации современных САПР ТП по целевому назначению:	<p>А. 1) САПР для применения в областях общего машиностроения; 2) САПР для радиоэлектроники; 3) САПР в области архитектуры и строительства</p> <p>Б. 1) САПР функционального проектирования; 2) Конструкторский САПР общего машиностроения; 3) Технологический САПР общего машиностроения.</p> <p>В. 1) САПР на базе подсистемы машинной графики и геометрического моделирования; 2) САПР на базе СУБД; САПР на базе конкретного прикладного пакета; 4) Комплексная (интегрированная) САПР на, состоящая из совокупности подсистем предыдущих видов.</p> <p>Г. 1. САПР изделий. 2. САПР ТП их изготовления.</p>
4	Виды брака и способы его устранения. а. Отклонение от соосности поверхностей детали: б. Бочкообразность обработанной поверхности: с. Седлообразность обработанной поверхности:	<p>А. отжим заднего центра => Уменьшить вылет пиноли и прочно ее закрепить/ повышенный износ</p>

	<p>d. Первый виток резьбы утолщен, проходной калибр не навинчивается:</p>	<p>направляющих у задней бабки, задний центр расположен ниже переднего => Отремонтировать станок</p> <p>Б. радиальное биение рабочих поверхностей кулачков патрона или переднего центра => Расточить кулачки патрона; применить разрезную втулку, расточенную по диаметру закрепляемой поверхности заготовки; заменить передний центр или проточить на месте его рабочий конус</p> <p>В. прогиб нежесткого вала => Уменьшить глубину резания и подачу; применить проходной упорный резец, дополнительную опору-люнет; установить резец выше линии центров</p> <p>Г. отжим резца в момент врезания => Изменить припуск на нарезание первого витка</p>
16	<p>Укажите последовательность технологических переходов для обработки ступенчатого отверстия. Это...</p>	<p>А.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сверлить 3 отверстия напроход Ø 6,6 мм, выдерживая размеры позиционирования.... 2. Рассверлить 3 отв Ø 11 мм на глубину 6 мм, выдерживая размеры позиционирования....

ДП151001.06.16.45.008ПЗ



B:B (4:1)

Рисунок-1

1. Неуказанные предельные отклонения H14; h14; ± IT14
2. *Размеры обеспечиваются инструментом.
3. Маркировать обозначение детали шрифтом 5Пр3 ГОСТ 26008-85 на бирке.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ДП151001.06.16.45.008ПЗ	Лист
					Копировал	Формат А3

Б.

1. Сверлить 3 отверстия напроход Ø 6,6 мм, выдерживая размеры позиционирования....
2. Цековать 3 отв Ø 11 мм на глубину 6 мм, выдерживая размеры позиционирования....

В.

1. Сверлить 3 отверстия напроход Ø 6,6 мм, выдерживая размеры позиционирования....
2. Зенковать 3 отв Ø 11 мм на глубину 6 мм, выдерживая размеры позиционирования....

Г. 1.

1. Сверлить 3 отверстия напроход Ø 6,6 мм, выдерживая размеры позиционирования....
2. Зенковать 3 отв Ø 11 мм на глубину 6 мм, выдерживая размеры позиционирования....

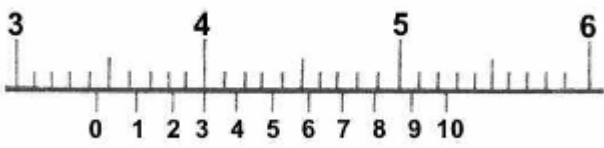
Изм. № лист Лист и дата
 Изм. № лист Лист и дата
 Изм. № лист Лист и дата
 Изм. № лист Лист и дата

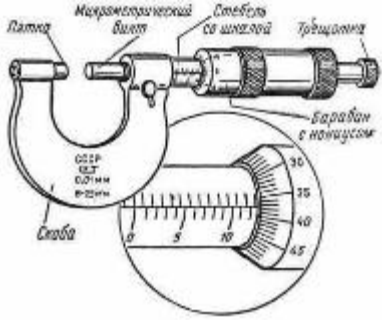
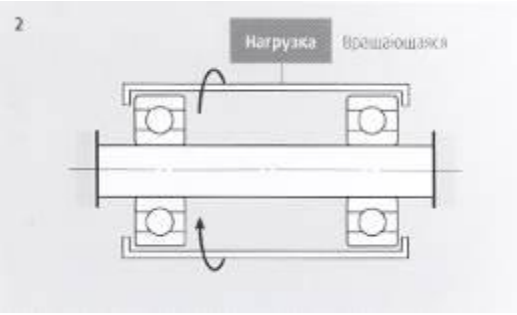
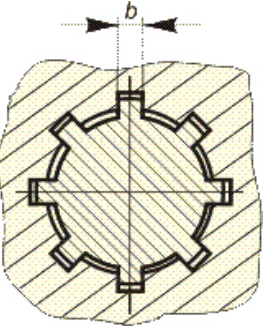
ОП.06 Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля

Организация итоговой аттестации

Назначение	Промежуточная аттестация – проведение экзамена в устно-письменной форме
Время выполнения задания и ответа	40 минут
Количество вариантов экзаменационных билетов(заданий)	На один больше количества обучающихся
Применяемые технические средства	Применение технических средств не предусмотрено
Допускается использование следующих информационных источников	ГОСТ, ОСТ.
Дополнительная информация	В аудитории могут одновременно находиться обучающиеся всей группы. Итоговая аттестация не может осуществляться в виде теста с использованием дистанционных образовательных технологий, телекоммуникационных технологий независимо от места нахождения обучающихся.

Примеры заданий: 1 вариант

№ п/п задания	Содержание тестового задание	Варианты ответов
9	 <p>Показания штангенциркуля</p>	А.0,5 мм
		Б.1,2 мм
		В.4,3 мм
		Г. 10,0 мм
		Д.10,3 мм
11	Трещотка в микрометре предназначена	А.Для отсчета показаний
		Б.Для преобразования вращения в поступательное перемещение

		В. Для фиксации микрометра в положении измерения
		Г. Для ограничения усилия измерения
33	Посадка в системе отверстия:	А. $\frac{H9}{u9}$ Б. $\frac{F7}{h6}$ В. $\frac{K7}{h6}$ Г. $\frac{N5}{h4}$
47	 <p>Посадки подшипника при условии: корпус вращается, вал неподвижен, нагрузка - постоянная</p>	А. Внутреннее кольцо с зазором, наружное – с натягом Б. Наружное кольцо с зазором, внутреннее – с натягом В. И наружное, и внутреннее кольцо с зазором Г. И наружное, и внутреннее кольцо с натягом
53	<p>Указать прямоугольное шлицевое соединение, центрированное по боковым сторонам шлица</p> 	А. $D - 8 \times 36 \times 40 H7 / f7 \times 7 F8 / f7$; Б. $d - 8 \times 36 H7 / f7 \times 40 H12 / a11 \times 7 D9 / h9$; В. $d - 8 \times 36 f7 \times 40 a11 \times 7 h9$. Г. $b - 8 \times 36 \times 40 H12 / a11 \times 7 D9 / f8$;
<p>Коды формируемых компетенций ОК 1 - 4, 6, 7, 9 ПК 3.1, 3.2 Преподаватель спец дисциплин: (Н.А. Затравкина)</p>		

Примеры для экзаменационных заданий:

Вариант №1

Задание состоит из 1 теоретического вопроса и 1 задачи по вариантам.

Теоретические вопросы:

1. Влияние геометрических погрешностей станка на образование

погрешностей размеров, формы и расположения поверхностей заготовки, обрабатываемой на токарном станке.

2. Влияние геометрических погрешностей станка на образование погрешностей размеров, формы и расположения поверхностей заготовки, обрабатываемой на вертикально-фрезерном станке.

3. Влияние упругих деформаций технологической системы на точность обработки.

Задача 1.

Производится чистовое обтачивание заготовки из стали 45 с наружным диаметром $D=200$ мм и длиной $l=400$ мм. Обработка ведется резцом из твердого сплава Т30К4 при скорости резания $v=150$ м/мин и подачей $S=0,06$ мм/об. Интенсивность износа $I_o=6,5$ мкм/км, начальный износ $I_n=5$ мкм. Определить размерный износ резца при обработке заготовки. К чему он приведет?

Задача 3.

Последовательно выполняется сверление и развертывание сквозного отверстия диаметром $d=20$ мм в заготовке из серого чугуна толщиной 30 мм. Температура заготовки после сверления повысилась на 100°C . Определить, насколько уменьшится диаметр развернутого отверстия после охлаждения заготовки до 20°C . Нагрев заготовки и развертки при развертывании не учитывать.

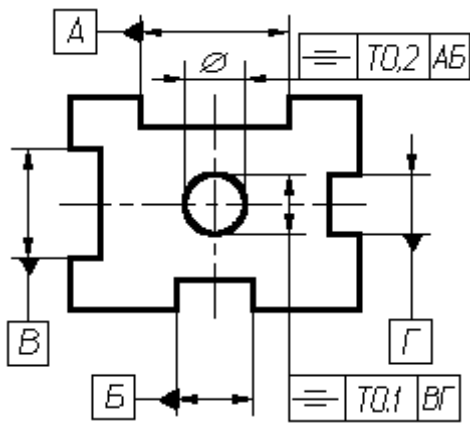
Вариант 2

Задание 1. Перед Вами средства измерений, которые надо разложить по группам. Найдите соответствие:

Группа приборов	Средства измерений
Механические	Глубиномер
Штангенинструменты	Глубиномер
Механические	Штихмас
Микрометрические	Нутромер
Механические	Миниметр
Микрометрические	Индикатор
Механические	Рейсмас
Штангенинструменты	Индикаторная скоба

Задание 2: Необходимо подготовить калибр для контроля размера $M18 \times 1,25-7h$. Рассчитайте размеры этого резьбового калибра.

Задание 3: Вам надо проконтролировать по эскизу изготовленную деталь. Какие технические требования Вы видите на эскизе. Как будет контролироваться данные технические требования.



Задание 4: Вопрос: К допуску формы относится ...

Ответ: 1. Допуск пересечения осей

2. Допуск профиля продольного сечения цилиндрической поверхности
3. Допуск наклона
4. Допуск перпендикулярности

Задание 5. Выберите, обосновывая ответ, из всего перечня микрометрические инструменты:

- | | |
|----------------------------|---------------------|
| 1) Рейсмас | 6) Штихмас |
| 2) Миниметр | 7) Глубиномер |
| 3) Рычажная скоба | 8) Нутромер |
| 4) Индикатор часового типа | 9) Синусная линейка |
| 5) Калибр | 10) Профилограф. |

Задание 6. Укажите степень соответствия изделия его идеальному прототипу

Ответ: 1. Эксплуатационная точность

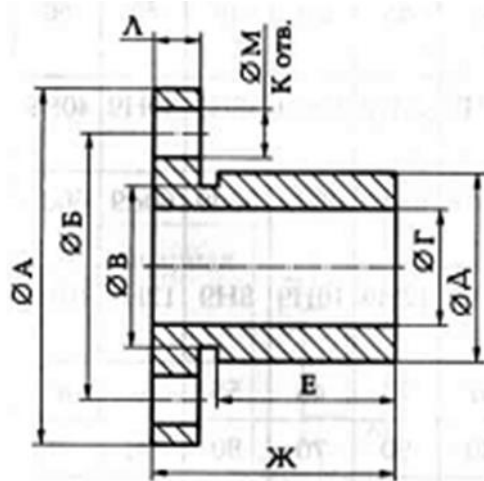
2. Точность
3. Технологическая точность
4. Конструкторская точность.

Задание 7:

На токарно-винторезном станке 16К20 производится черновое обтачивание наружной поверхности А и сверление поверхности Г.

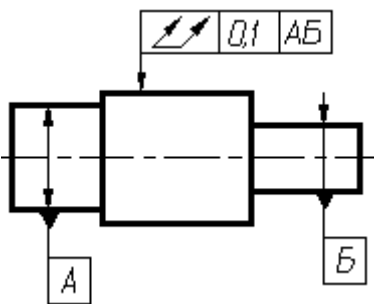
Необходимо:

1. Обосновать выбор мерительного инструмента для замера поверхности А, Г, Е.
2. Рассчитать предельные, номинальные размеры на поверхность А, Г



А: $\varnothing 98 \text{ с}9 \text{ мм}$; Г: $\varnothing 40 \text{ Н}9 \text{ мм}$; Е: 55 мм

Задание 8: Вам надо проконтролировать по эскизу изготовленную деталь. Какие технические требования Вы видите на эскизе. Как будет контролироваться данные технические требования.



Коды формируемых компетенций ОК 1 - 4, 6, 7, 9

ПК 3.1, 3.2

Преподаватель:

(Н.А. Затравкина)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

В соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.15 базовой подготовки в разделе VII. п.7.1. Требования к условиям реализации основной профессиональной образовательной программы указано, что «при формировании ППССЗ образовательная организация: должна предусматривать в целях реализации компетентностного подхода использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, групповых дискуссий) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся».

В сочетании с внеаудиторной самостоятельной работой это способствует формированию и развитию общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Обучающиеся применяют в процессе обучения следующую литературу:

а) Нормативные документы:

1. Федеральный закон от 27.12.2002 N 184-ФЗ (ред. от 21.07.2011) «О техническом регулировании» (принят ГД ФС РФ 15.12.2002)
2. ГОСТ 2.109-73 «Единая система конструкторской документации. Основные требования к чертежам»
3. ГОСТ 2.309-73 «Обозначение шероховатости поверхности»
4. ГОСТ 2.307-2011 «Нанесение размеров и предельных отклонений»
5. ГОСТ 2.308-2011 «Указание на чертежах допусков формы и расположения поверхностей»
6. ГОСТ 2.310-68 «Нанесение на чертежах обозначений покрытий, термической и других видов обработки»
7. ГОСТ 2.311-68 «Изображение резьбы»
8. ГОСТ 2.312-72 «Условные изображения и обозначения швов сварных соединений»
9. ГОСТ 2.313-82 «Условные изображения и обозначения неразъемных соединений»
10. ГОСТ 2.312-68 «Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц»
11. ГОСТ 2.318-81 «Правила упрощенного нанесения размеров отверстий»
12. ГОСТ 2.320-82 «Правила нанесения размеров, допусков и посадок конусов»
13. ГОСТ 2.321-84 «Обозначения буквенные»

б) Основные источники, в т.ч. из ЭБС:

1. Сергеев, А. Г. Метрология: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. — 3-е изд., перераб. и доп.

— Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04313-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451049>.

2. Райкова, Е. Ю. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия: учебник для среднего профессионального образования / Е. Ю. Райкова. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 349 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11367-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450939>.

3. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Лифиц. — 13-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08670-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451286>.

4. Левицкий, В. С. Машиностроительное черчение: учебник для среднего профессионального образования / В. С. Левицкий. — 9-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 395 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11160-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450933>.

5. Технология машиностроения: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Тотай [и др.]; под общей редакцией А. В. Тотая. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 241 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09041-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450909>.

6. Марголит, Р. Б. Технология машиностроения: учебник для среднего профессионального образования / Р. Б. Марголит. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 413 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05223-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452942>.

в) Дополнительная литература, в т.ч. из ЭБС:

1. Латышенко, К. П. Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко, С. А. Гарелина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 186 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07352-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452421>.

2. Метрология. Теория измерений: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев; под общей редакцией Т. И. Мурашкиной. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 167 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08652-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/437560> (дата обращения: 06.12.2020).

3. Ярушин, С. Г. Технологические процессы в машиностроении: учебник для среднего профессионального образования / С. Г. Ярушин. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 564 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09077-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/427029>.

4. Рахимьянов, Х. М. Технология машиностроения: сборка и монтаж: учебное пособие для среднего профессионального образования / Х. М. Рахимьянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 241 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04387-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453832>.

5. Черепяхин, А. А. Технология машиностроения. Обработка ответственных деталей: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Черепяхин, В. В. Клепиков, В. Ф. Солдатов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 142 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10117-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452164>.

г) Информационное обеспечение профессионального модуля:

1. Автокад лицензионный.

д) Ресурсы сети «Интернет»:

1. Электронная интернет-библиотека для «технически умных» людей «ТехЛит.ру». Форма доступа: <http://www.tehlit.ru/>

2. <http://www.metstank.ru/>-Журнал "Металлообработка и станкостроение", в свободном доступе журналы в формате pdf, посвященные тематике ТМС.

3. <http://www.i-mash.ru/>-Специализированный информационно-аналитический интернет ресурс, посвященный машиностроению. Доступны для скачивания ГОСТы.

4. <https://e.lanbook.com/> – Электронно-библиотечная система издательства Лань.

5. <http://www.studentlibrary.ru/> – Электронно-библиотечная система «Консультант студента».

6. <http://www.iprbookshop.ru/> – Электронно-библиотечная система IPRbooks.

7. <https://www.biblio-online.ru/> – Электронная библиотека ЮРАЙТ.

8. <http://znanium.com/> – Электронно-библиотечная система Znanium.

Интернет-книги:

1. StudFiles - Режим доступа свободный

2. www.stankoinform.ru - Режим доступа свободный

3. Интернет-версия системы ГАРАНТ: законы РФ и другие нормативные документы <http://www.garant.ru/>

4. Интернет-версия системы Консультант Плюс: законы РФ и другие нормативные документы <http://www.consultant.ru/online/>

5. <https://www.autowelding.ru/> - «Профессионально о металлообработке» форум, статьи, правила, ГОСТ, ОСТ.

6. Rubicon/- Рубикон ООО иллюстрированные каталоги, справочники, базы данных по металлорежущим станкам и кузнечно-прессовому оборудованию

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

- Учебный кабинет технологии машиностроения.

- Мастерская механическая.

Лаборатории:

- метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия;

- технологического оборудования и оснастки;

- информационных технологий в профессиональной деятельности;

- автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ.

Оборудование учебного кабинета:

— учебные места обучающихся (столы, стулья),

— комплект плакатов;

— металлорежущий инструмент;

— станочные приспособления;

— образцы деталей.

Технические средства обучения: электронные версии заданий, лекций, методических указаний.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

— рабочие места по количеству обучающихся;

— рабочее место преподавателя;

— металлорежущее оборудование;

— станочные приспособления;

— металлорежущие инструменты;

— контрольно-измерительные инструменты.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

— компьютеры, компьютерные программы, приборы, оснастка, инструменты для контроля технических параметров деталей и изделий в сборке;

— типовой комплект учебного оборудования «Метрология. Технические измерения в машиностроении» МТИ-10;

— плакаты тематические.

VI. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Итоговая аттестация является завершающей частью обучения слушателей.

Цель проведения итоговой аттестации – определение соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям профессионального стандарта, готовности и способности решать профессиональные задачи.

Итоговая аттестация обучающихся включает в себя итоговый квалификационный экзамен по теоретическому и практическому обучению. Комплект оценочных средств разработан для проведения итоговой аттестации в форме квалификационного экзамена основной программы профессионального обучения программы профессиональной переподготовки.

Комплект оценочных средств для проведения квалификационного экзамена состоит из экзаменационных билетов, в которые должны быть включены вопросы, изучаемые по основным учебным дисциплинам: «Материаловедение», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля», «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин»; «Технологическое оборудование».

VII. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

К реализации программы привлекаются педагогические работники колледжа ПсковГУ – руководители, преподаватели, мастера производственного обучения, имеющие среднее профессиональное, либо высшее образование, соответствующее профилю преподаваемых разделов программы, и опыт деятельности в соответствующей сфере не менее 3 лет. Также преподаватели и мастера производственного обучения получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

К реализации программы могут привлекаться внешние совместители – действующие, либо бывшие работники предприятий машиностроительной отрасли, область деятельности которых соответствует (соответствовала) преподаваемым разделам программы и имеющее среднее профессиональное, либо высшее образование.

Учебно-методическое и информационное обеспечение программы:

а) основная литература:

1. Федеральный закон от 27.12.2002 N 184-ФЗ (ред. от 21.07.2011) «О техническом регулировании» (принят ГД ФС РФ 15.12.2002)
2. ГОСТ 15467-79. Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения.
3. ИСО/МЭК 2. Общие термины и определения в области стандартизации и смежных видов деятельности (руководство)

4. Материаловедение в машиностроении в 2 ч. Часть 2.: учебник для вузов / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 291 с.

5. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для СПО / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под ред. Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 362 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00172-3. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/F5229B5F-A833-410C-B3ED-CE8BF0FDC40B.

6. Гаршин. А. П. Материаловедение в 3 т. Том 1. Абразивные материалы: учебник для академического бакалавриата / А. П. Гаршин. С. М. Федотова; под общ. ред. А. П. Гаршина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 214 с. — (Серия: Университеты России). — ISBN 978-5-534-01950-6.

7. Гаршин. Л. П. Материаловедение в 3 т. Том 2. Технология конструкционных материалов: абразивные инструменты: учебник для академического бакалавриата / А. П. Гаршин, С. М. Федотова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 426 с. — (Серия: Университеты России). — ISBN 978-5-534-02123-3.

8. Гаршин, А. П. Материаловедение в 3 т. Том 3. Технология конструкционных материалов: абразивные инструменты: учебник для академического бакалавриата / А. П. Гаршин, С. М. Федотова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 385 с. — (Серия: Университеты России). — ISBN 978-5-534-02125-7.

9. Оферов Г.Г. Материаловедение-М.: ИНФРА, 2016. Технология машиностроения: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Тотай [и др.]; под общей редакцией А. В. Тотая. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 241 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09041-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450909>.

10. Марголит, Р. Б. Технология машиностроения: учебник для среднего профессионального образования / Р. Б. Марголит. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 413 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05223-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452942>.

11. Основы кабельной техники: учебник для студ. высш. учеб. 0-753 заведений / [В.М.Леонов, И.Б.Пешков, И.Б.Рязанов, С. Д. Холодный]; под ред. И. Б. Пешкова. — М.: Издательский центр «Академия», 2016. — 432 с.

12. Схиртладзе, А. Г. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: учебник для вузов / А. Г. Схиртладзе, В. Н. Воронов, В. П. Борискин. — 5-е изд., перераб. и доп. — Старый Оскол : ТНТ, 2018. — 599 с.: ил. — Учебное (гриф УМО). — ISBN 978-5-94178-195-9.

13. Гуртяков А.М. Расчет и проектирование металлорежущих станков [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гуртяков А.М.— Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский политехни- ческий университет,

2018.— 136 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34708>. — ЭБС «IPRbooks»

14. Сибикин М.Ю. Современное металлообрабатывающее оборудование [Электронный ресурс]: справочник/ Сибикин М.Ю.— Электрон. текстовые данные. — М.: Машиностроение, 2017.— 308 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18529>. — ЭБС «IPRbooks».

15. Ярушин, С. Г. Технологические процессы в машиностроении: учебник для среднего профессионального образования / С. Г. Ярушин. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 564 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09077-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/427029>.

16. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем: учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 147 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-

09823-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454414>.

17. Технологическая оснастка: учебное пособие для среднего профессионального образования / Х. М. Рахимьянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов, В. В. Янпольский. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 265 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04476-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454088>.

18. Левицкий, В. С. Машиностроительное черчение: учебник для среднего профессионального образования / В. С. Левицкий. — 9-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 395 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11160-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450933>.

19. Технология машиностроения: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Тотай [и др.]; под общей редакцией А. В. Тотая. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 241 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09041-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450909>.

20. Марголит, Р. Б. Технология машиностроения: учебник для среднего профессионального образования / Р. Б. Марголит. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 413 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05223-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452942>.

21. Основы кабельной техники: учебник для студ. высш. учеб. 0-753 заведений / [В.М.Леонов, И.Б.Пешков, И.Б.Рязанов, С. Д. Холодный]; под ред. И. Б. Пешкова. — М.: Издательский центр «Академия», 2016. — 432 с.

б) дополнительная литература:

1. Метрология. Теория измерений: учебник и практикум для СПО /

В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев ; под общ. ред. Т. И. Мурашкиной. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 155 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01499-0. 21. Горошкин, А. К. Приспособления для металлорежущих станков. Справочник / А. К. Горошкин. — М.: Машиностроение, 1979. — 374 с.

2. Расчет и проектирование технолог. оснаст. в машиностр.: Уч. пос./И.С.Иванов - ИНФРА-М, 2017. — 198 с.(ВО) ISBN 978-5-16-006705-6

3. Расчет и проектирование технолог. оснаст. в машиностр.: Уч. пос./И.С.Иванов - ИНФРА-М, 2017. — 198 с. (ВО) ISBN 978-5-16-006705-6

4. Ярушин, С. Г. Технологические процессы в машиностроении: учебник для среднего профессионального образования / С. Г. Ярушин. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 564 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09077-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/427029>.

5. Рахимьянов, Х. М. Технология машиностроения: сборка и монтаж: учебное пособие для среднего профессионального образования / Х. М. Рахимьянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 241 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04387-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453832>.

6. Черепяхин, А. А. Технология машиностроения. Обработка ответственных деталей: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Черепяхин, В. В. Клепиков, В. Ф. Солдатов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 142 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10117-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452164>.

7. Гуртяков, А. М. Металлорежущие станки. Расчет и проектирование: учебное пособие для вузов / А. М. Гуртяков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 135 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08480-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451333>.

8. Шишмарёв, В. Ю. Диагностика и надежность автоматизированных систем: учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 341 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13629-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/466149>.

9. Вереина, Л. И. Строгальные и долбежные работы: учебник для среднего профессионального образования / Л. И. Вереина, М. М. Краснов; под общей редакцией Л. И. Вереиной. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 314 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03777-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451859>.

10. 1.ГОСТ Р 70127-2022 Провода и кабели силовые для подвижного состава метрополитена. Общие технические условия

11. Технологическая оснастка: учебное пособие для среднего профессионального образования / Х. М. Рахимьянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов, В. В. Янпольский. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 265 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04476-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454088>.

12. Ярушин, С. Г. Технологические процессы в машиностроении: учебник для среднего профессионального образования / С. Г. Ярушин. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 564 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09077-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/427029>.

13. Рахимьянов, Х. М. Технология машиностроения: сборка и монтаж: учебное пособие для среднего профессионального образования / Х. М. Рахимьянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 241 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04387-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453832>.

14. Черепяхин, А. А. Технология машиностроения. Обработка ответственных деталей: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Черепяхин, В. В. Клепиков, В. Ф. Солдатов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 142 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10117-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452164>.

в) программное обеспечение:

1. Операционная система MS Windows 10.0, (или не ниже MS Windows 7.0).
2. Нанокэд.
3. ADEM демоверсия.
4. Solid Works демоверсия.

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. Электронная интернет-библиотека для «технически умных» людей «ТехЛит.ру». Форма доступа: <http://www.tehlit.ru/>
2. <http://www.metstank.ru/>-Журнал "Металлообработка и станкостроение", в свободном доступе журналы в формате pdf, посвященные тематике ТМС
3. <http://www.i-mash.ru/>-Специализированный информационно - аналитический интернет ресурс, посвященный машиностроению. Доступны для скачивания ГОСТы.
4. <https://e.lanbook.com/> – Электронно-библиотечная система издательства Лань.
5. <http://www.studentlibrary.ru/> – Электронно-библиотечная система «Консультант студента».
6. <http://www.iprbookshop.ru/> – Электронно-библиотечная система

IPRbooks.

7. <https://www.biblio-online.ru/> – Электронная библиотека ЮРАЙТ.
8. <http://znanium.com/> – Электронно-библиотечная система Znanium.
9. Интернет -книги: StudFiles - Режим доступа свободный
10. www.stankoinform.ru - Режим доступа свободный
11. Интернет-версия системы ГАРАНТ: законы РФ и другие нормативные документы <http://www.garant.ru/>
12. Интернет-версия системы Консультант Плюс: законы РФ и другие нормативные документы <http://www.consultant.ru/online/>
13. <https://www.autowelding.ru/> - «Профессионально о металлообработке» форум, статьи, правила, ГОСТ, ОСТ.
14. Rubicon/- Рубикон ООО/ иллюстрированные каталоги, справочники, базы данных по металлорежущим станкам и кузнечно-прессовому оборудованию.
15. <http://www.fsapr2000.ru> Крупнейший русскоязычный форум, посвященный тематике CAD/CAM/CAE/PDM-систем, обсуждению производственных вопросов и конструкторско-технологической подготовки производства
16. <http://www/i-mash.ru> - Специализированный информационно - аналитический интернет-ресурс, посвященный машиностроению. Доступные для скачивания ГОСТы.
17. Обучение. Станки с ЧПУ [Электронный ресурс] /CD-ROM, 2001. – Режим доступа: www.madi.ru.
18. <http://www.metstank.ru/>-Журнал "Металлообработка и станкостроение", в свободном доступе журналы в формате pdf, посвященные тематике ТМС.
19. <http://www.i-mash.ru/>-Специализированный информационно аналитический интернет ресурс, посвященный машиностроению. Доступны для скачивания ГОСТы.
20. <http://www.studentlibrary.ru/> – Электронно-библиотечная система «Консультант студента».
21. <http://www.iprbookshop.ru/> – Электронно-библиотечная система IPRbooks.
22. <https://www.biblio-online.ru/> – Электронная библиотека ЮРАЙТ.
23. <http://znanium.com/> – Электронно-библиотечная система Znanium.

Материально-технические условия программы:

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

Практические занятия проводятся в мастерских профессиональной образовательной организации и (или) в организациях соответствующего профиля и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программы.

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

Педагогические условия:

Реализация программы обеспечивается педагогическими работниками ПсковГУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 27 Metallургическое производство; 28 Производство машин и оборудования; 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования; 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности; 33 Сервис, оказание услуг населению 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).

Работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже одного раза в три года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.15 ФГОС СПО, а также в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия полученных компетенций требованиям к квалификации педагогического работника.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих опыт деятельности не менее трех лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися дисциплин программы, должна быть не менее 25 процентов.

Требования к слушателям программы и уровню их подготовки:

К освоению дополнительной профессиональной программы допускаются:

- лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование;
- лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

При освоении программы параллельно с получением среднего профессионального образования и (или) высшего образования диплом о профессиональной переподготовке выдается одновременно с получением соответствующего документа об образовании и о квалификации.

Особенности освоения программы инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями учебный процесс осуществляется в соответствии с Положением о порядке организации и осуществления образовательной деятельности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования в ФГБОУ ВО «Псковский государственный университет», утвержденным приказом ректора 02.10.2020 № 474.

VIII. КОМПОНЕНТЫ, ОПРЕДЕЛЯЕМЫЕ РАЗРАБОТЧИКОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Реализация программы "Технология металлообрабатывающего производства" может осуществляться с использованием дистанционных образовательных технологий, в том числе, создания электронной информационно-образовательной среды, которая включает в себя электронные информационные и образовательные ресурсы, совокупность информационных технологий, телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств и обеспечивающей освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Лабораторно - практические занятия проводятся в лабораториях, входящих в структуру ОТК, и в центральной заводской лаборатории (ЦЗЛ), а также на участках цехов предприятия ООО «СКТ Групп». 180006, г. Псков, ул. Новаторов, 3. +7 (8112) 50-00-62. К проведению занятий могут быть привлечены ведущие специалисты предприятия.