

УТВЕРЖДАЮ

Директор ООО «НЗХК – Инструмент»

_____ В.В. Гохвайс

«_____» _____ 20__ г.

Основная программа профессионального обучения

Программа профессиональной подготовки
по профессии «Фрезеровщик»

Уровень квалификации: 2 разряд (2 уровень квалификации)

Срок обучения: 240 часов (12 недель)

Новосибирск

2023

Основная программа профессионального обучения – программа профессиональной подготовки по профессии «Фрезеровщик» разработана на основе Профессионального стандарта «Фрезеровщик», утвержденного приказом Минтруда России от 26.07.2021 № 505н.

Организация разработчик:

Общество с ограниченной ответственностью «НЗХК – Инструмент» (ООО «НЗХК – Инструмент»)

Разработал: заместитель директора по персоналу ООО «НЗХК – Инструмент», руководитель Учебного центра «Корпоративный университет» И.Е. Комаркевич

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Наименование раздела	Номер страницы
1	Общие положения	4
1.1	Нормативно-правовые и методические основы разработки программы	4
1.2	Требования к принимаемым на обучение	4
1.3	Нормативный срок освоения программы	5
1.4	Присваиваемая квалификация	5
2	Результаты освоения программы профессионального обучения	5
3	Учебный план	8
4	Календарный учебный график	9
5	Кадровое обеспечение образовательного процесса	9
6	Материально-техническое обеспечение реализации Программы	10
7	Оценка результатов освоения Программы	11
7.1	Контроль и оценка достижений обучающихся	11
7.2	Организация итоговой аттестации обучающихся	11
7.3	Примерный перечень теоретических вопросов и практических заданий квалификационного экзамена	12
7.4	Критерии оценки	14
	Приложение №1 Рабочие программы учебных дисциплин общепрофессионального учебного цикла: «Основы материаловедения»; «Допуски и технические измерения»; «Чтение чертежей»; «Основы охраны труда и экологии».	16
	Приложение №2 Рабочая программа учебной дисциплины профессионального учебного цикла «Технология фрезерных работ»	33
	Приложение №3 Рабочая программа учебной дисциплины профессионального учебного цикла «Учебная практика»	44
	Приложение №4 Рабочая программа учебной дисциплины профессионального учебного цикла «Производственная практика»	53

1. Общие положения

1.1. Нормативно-правовые и методические основы разработки программы

Нормативно-правовую основу разработки программы составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минпросвещения России от 26.08.2020 № 438 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения";
- Приказ Минпросвещения России от 14.07.2023 № 534 "Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение" (Зарегистрировано в Минюсте России 14.08.2023 № 74776);
- Приказ Минтруда России от 26.07.2021 № 505н «Об утверждении профессионального стандарта «Фрезеровщик».

Методическую основу разработки образовательной программы составляют:

"Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов" (утв. Минобрнауки России 22.01.2015 № ДЛ-1/05вн).

Содержание профессионального обучения и условия организации обучения определяются настоящей программой, в том числе учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин и практик.

Основными формами профессионального обучения являются теоретические и практические занятия, учебная и (или) производственная практика.

1.2. Требования к принимаемым на обучение

На обучение по программе профессиональной подготовки по профессии 19479 «Фрезеровщик» принимаются лица:

- имеющие среднее общее образование;
- не имеющие медицинских противопоказаний.

К практическим занятиям на фрезерном оборудовании и к производственной практике, предусмотренным программой профессиональной подготовки по профессии 19479 «Фрезеровщик», допускаются лица:

- прошедшие обучение/инструктаж:
 - мерам пожарной безопасности;
 - по охране труда на рабочем месте;
 - на рабочем месте и проверки навыков по зацепке грузов (при работе с заготовками и технологической оснасткой массой более 16 кг);
- имеющие удостоверение на право самостоятельной работы с подъемными сооружениями по соответствующим видам деятельности, выданного в порядке, установленном эксплуатирующей организацией (при работе с заготовками и технологической оснасткой массой более 16 кг).

1.3. Нормативный срок освоения программы

Нормативный срок освоения программы профессиональной подготовки по профессии 19479 «Фрезеровщик» – 12 недель (3 месяца) при учебной нагрузке 20 часов в неделю.

На освоение программы профессиональной подготовки предусмотрено 240 часов.

1.4. Присваиваемая квалификация

При условии успешного освоения программы профессиональной подготовки по профессии 19479 «Фрезеровщик» обучающемуся может быть присвоена квалификация «Фрезеровщик 2 разряда (2 уровень квалификации)» в соответствии с профессиональным стандартом «Фрезеровщик» (утвержден приказом Минтруда России от 26.07.2021 № 505н).

2. Результаты освоения программы профессионального обучения

Вид профессиональной деятельности:

- выполнение фрезерных работ на универсальных фрезерных станках.

Обобщенная трудовая функция:

- изготовление на универсальных фрезерных станках простых деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству.

Результаты освоения программы на основе профессионального стандарта «Фрезеровщик»

Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
ПК 1.1. (А/01.2) Фрезерование заготовок простых деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству	Практический опыт <ul style="list-style-type: none">– Анализ исходных данных для выполнения технологической операции фрезерования заготовок простых деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству– Настройка и наладка горизонтального и вертикального универсального фрезерного станка для обработки заготовок простых деталей с точностью размеров по 12–14 качеству– Выполнение технологических операций фрезерования заготовок простых деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству– Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию универсальных фрезерных станков– Поддержание технического состояния технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика Умения <ul style="list-style-type: none">– Читать и применять техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 12–14-му качеству– Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать простые универсальные приспособления– Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать фрезерные режущие инструменты для обработки заготовок простых деталей с точностью размеров по 12 – 14-му качеству– Определять степень износа режущих инструментов

- Производить настройку горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станков для обработки поверхностей заготовки с точностью по 12–14-му качеству
- Устанавливать заготовки без выверки
- Выполнять фрезерную обработку на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках заготовок простых деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству
- Применять смазочно-охлаждающие жидкости
- Выявлять причины возникновения дефектов, предупреждать и устранять возможный брак при фрезеровании заготовок простых деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству
- Проверять исправность и работоспособность горизонтальных и вертикальных фрезерных станков
- Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию горизонтальных и вертикальных фрезерных станков
- Выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика
- Применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных вертикальных и горизонтальных фрезерных станках

Знания

- Основы машиностроительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы
- Правила чтения технологической и конструкторской документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы
- Система допусков и посадок, качества точности, параметры шероховатости
- Обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей
- Виды и содержание технологической документации, используемой в организации
- Устройство, назначение, правила эксплуатации простых универсальных приспособлений на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках
- Порядок получения, хранения и сдачи заготовок, инструмента, приспособлений, необходимых для выполнения работ
- Основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов
- Конструкция, назначение, геометрические параметры и правила эксплуатации режущих инструментов, применяемых на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках для обработки заготовок простых деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству
- Приемы и правила установки режущих инструментов
- Основы теории резания в объеме, необходимом для выполнения работы
- Критерии износа режущих инструментов
- Устройство и правила эксплуатации горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станков
- Последовательность и содержание настройки горизонтальных и вертикальных фрезерных станков
- Правила и приемы установки заготовок без выверки
- Органы управления горизонтальными и вертикальными универсальными фрезерными станками

	<ul style="list-style-type: none"> – Способы и приемы фрезерования поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству – Назначение и свойства смазочно-охлаждающих жидкостей, применяемых при фрезеровании – Основные виды дефектов деталей при фрезеровании заготовок простых деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству, их причины и способы предупреждения и устранения – Порядок проверки исправности и работоспособности горизонтальных и вертикальных фрезерных станков – Состав и порядок выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию горизонтальных и вертикальных фрезерных станков – Состав работ по техническому обслуживанию технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика – Требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении фрезерных работ – Опасные и вредные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности – Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных вертикальных и горизонтальных фрезерных станках
<p>ПК 1.2. (А/02.2) Контроль качества обработки простых деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству</p>	<p>Практический опыт</p> <ul style="list-style-type: none"> – Визуальное определение дефектов обработанных поверхностей – Контроль точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству – Контроль параметров шероховатости фрезерованных поверхностей <p>Умения</p> <ul style="list-style-type: none"> – Читать и применять техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 12–14-му качеству – Определять визуально явные дефекты обработанных поверхностей – Выбирать средства контроля для контроля простых деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству – Выполнять контроль размеров, формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству – Выбирать способ контроля параметров шероховатости обработанных поверхностей – Выполнять контроль параметров шероховатости обработанных поверхностей <p>Знания</p> <ul style="list-style-type: none"> – Виды дефектов обработанных поверхностей – Приемы визуального определения дефектов поверхности – Основы машиностроительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы – Правила чтения технологической и конструкторской документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы – Система допусков и посадок, качества точности, параметры шероховатости – Обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей – Основы метрологии в объеме, необходимом для выполнения работы

	<ul style="list-style-type: none"> – Способы контроля точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью размеров по 12 – 14-му качеству – Виды, устройство, назначение, правила применения средств контроля для контроля точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей деталей с точностью размеров по 12 – 14-му качеству – Способы контроля параметров шероховатости поверхностей – Устройство, назначение, правила применения приборов и приспособлений для контроля параметров шероховатости поверхностей – Порядок получения, хранения и сдачи средств контроля, необходимых для выполнения работ
--	---

3. Учебный план

Программа профессиональной подготовки по профессии «Фрезеровщик»

Квалификация: 2 разряд

Форма обучения – очная

Нормативный срок освоения программы – 12 недель (3 месяца) при учебной нагрузке 20 часов в неделю

Индекс	Наименование циклов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	Объем образовательной программы, академические час			
		Всего	Лекционные занятия	Практические занятия	Промежуточная и итоговая аттестации
ОП	Общепрофессиональный цикл	34			
ОП.01	Основы материаловедения	8	4	2	2
ОП.02	Допуски и технические измерения	10	6	2	2
ОП.03	Чтение чертежей	10	6	2	2
ОП.04	Основы охраны труда и экологии	6	4	-	2
П	Профессиональный цикл	206			
П.01	Технология фрезерных работ	58	38	18	2
УП	Учебная практика	40	-	38	2
ПП	Производственная практика	100	-	92	8
ИА	Квалификационный экзамен	8	-	-	8
	Всего	240	58	154	28

4. Календарный учебный график

Наименование дисциплин	Объём нагрузки для слушателя, ак.ч	Учебные недели ¹											
		1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	5 неделя	6 неделя	7 неделя	8 неделя	9 неделя	10 неделя	11 неделя	12 неделя
Основы материаловедения	8	4	4										
Допуски и технические измерения	10	4	4	2									
Чтение чертежей	10	4	4	2									
Основы охраны труда и экологии	6	4	2										
Технология фрезерных работ	58	4	6	12	10	10	10	6					
Учебная практика	40			4	10	10	10	6					
Производственная практика	100							8	20	20	20	20	12
Квалификационный экзамен	8												8
Всего	240	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20

5. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по программе:

- наличие высшего или среднего профессионального образования, соответствующего профилю преподаваемых учебных дисциплин;
- опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла.

Руководство производственной практикой осуществляют мастера производственного обучения или квалифицированные работники организации, назначенные приказом руководителя организации.

Руководители производственной практики, должны иметь квалификацию не ниже 3-го уровня по профессии «Фрезеровщик» или высшее (среднее) профессиональное образование по профилю профессии.

¹ Даты обучения определяются в расписании занятий при наборе группы на обучение

6. Материально-техническое обеспечение реализации программы

Реализация программы осуществляется в учебных аудиториях и на производственных (механообрабатывающих) участках.

Теоретические занятия проводятся в учебных аудиториях, которые оборудованы:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- измерительный инструмент;
- образцы деталей, инструментов и оснастки;
- учебная доска;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- экран;
- мультимедийный проектор.

Практические занятия проводятся на механообрабатывающих производственных участках, оснащенных оборудованием:

- универсальные горизонтальные фрезерные станки;
- универсальные вертикальные фрезерные станки;
- комплекты заготовок;
- комплект чертежей деталей для изготовления;
- комплект режущих инструментов;
- комплект приспособлений для фрезерной обработки;
- комплект контрольно-измерительных инструментов.

7. Оценка результатов освоения Программы

7.1. Контроль и оценка достижений обучающихся

Контроль и оценка успеваемости обучающихся включает текущий контроль результатов образовательной деятельности, промежуточную и итоговую аттестацию с целью проверки уровня знаний и умений, сформированности профессиональных компетенций.

Текущий контроль результатов подготовки осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий в целях получения информации:

- о выполнении требуемых действий в процессе учебной деятельности;
- о правильности выполнения требуемых действий;
- о соответствии формы действия данному этапу усвоения учебного материала.

Основной формой промежуточной аттестации являются дифференцированный зачет.

При проведении дифференцированного зачета уровень подготовки обучающегося оценивается в баллах: 5 (отлично), 4 (хорошо), 3 (удовлетворительно), 2 (не удовлетворительно).

Перечень вопросов или тестовых заданий для проведения дифференцированного зачета формируется преподавателем самостоятельно в соответствии с тематическим планом и содержанием изучаемых дисциплин.

Профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена, который включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в профессиональном стандарте.

К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители соответствующих производственных подразделений организации.

7.2. Организация итоговой аттестации обучающихся

Квалификационный экзамен проводится для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков по программе профессиональной подготовки и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, разряд по соответствующей профессии рабочих.

Состав комиссии для проведения квалификационного экзамена утверждается приказом руководителя организации на основании локальных нормативных актов организации.

Квалификационный экзамен независимо от вида профессионального обучения включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в профессиональном стандарте по соответствующей профессии.

Квалификационный экзамен оформляется протоколом с выставлением итоговых оценок: 5 «отлично», 4 «хорошо», 3 «удовлетворительно», 2 «неудовлетворительно».

К итоговой аттестации допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные программой обучения и успешно прошедшие все промежуточные аттестационные испытания.

Лицо, успешно сдавшее квалификационный экзамен, получает квалификацию «Фрезеровщик 2 разряда», что подтверждается документом о квалификации (свидетельством о профессии рабочего).

Квалификация, указываемая в свидетельстве о профессии рабочего, дает его обладателю право заниматься профессиональной деятельностью или выполнять конкретные трудовые функции в соответствии с профессиональным стандартом «Фрезеровщик».

Организация самостоятельно устанавливает образцы выдаваемого свидетельства о профессии рабочего и определяют порядок его заполнения и выдачи.

7.3. Примерный перечень теоретических вопросов, и практических заданий квалификационного экзамена

7.3.1. Перечень теоретических вопросов

Билет №1

1. Основные типы фрезерных станков.
2. Что такое скорость резания и факторы, влияющие на неё.
3. Что такое допуск и как его определить по чертежу.
4. Правила чтения чертежа и определение последовательности обработки детали.
5. Правила ТБ при работе на фрезерном станке.

Билет №2

1. Назвать марки конструкционных сталей и процент содержания углерода в стали 45.
2. Основные узлы консольно-фрезерных станков, их назначение.
3. Как оказать первую помощь рабочему, попавшего под действие электрического тока.
4. Правила чтения чертежа и определение последовательности обработки детали по чертежу.
5. Правила ТБ при заточке режущего инструмента.

Билет №3

1. Дать определение посадки и какими величинами она характеризуется.
2. Виды подач при фрезеровании, их определение и единицы измерения.
3. Правила чтения чертежа и определение последовательности обработки детали по чертежу.
4. Какие защитные устройства и приспособления применяются при защите органов зрения, требования к ним.
5. Правила ТБ при уборке стружки со станка.

Билет №4

1. Дать определение системе отверстий и системе вала.
2. Что такое стойкость режущего инструмента и факторы, влияющие на его стойкость.
3. Назвать процентное содержание углерода в стали 3.
4. Правила ТБ при уборке стружки со станка.
5. Правила чтения чертежа и определение последовательно обработки детали по чертежу.

Билет №5

1. Способы крепления заготовок на фрезерных станках.

2. Перечислить простейшие контрольно-измерительные инструменты, применяемые при фрезерной обработке.
3. Что такое допуск и как его определить по чертежу.
4. Правила ТБ перед началом работы для фрезеровщика.
5. Правила чтения чертежей. Обозначение шероховатости.

Билет №6

1. Дать определение посадки на какие группы она делится, как обозначается на чертежах.
2. Элементы режущей части фрезы (углы и т.д.).
3. Что такое наибольший и наименьший предельный размеры детали.
4. Правила ТБ при заточке режущего инструмента.
5. Обязанности фрезеровщика после окончания работы.

Билет №7

1. Каким измерительным инструментом можно измерить шаг и угол наружной треугольной резьбы?
2. Быстродействующие фрезерные приспособления.
3. Что такое наибольший и наименьший предельный размеры детали.
4. Правила ТБ при работе на фрезерном станке.
5. Обязанности фрезеровщика перед началом работы.

Билет №8

1. Перечислить марки твёрдых сплавов для напайки фрез и дать их характеристику.
2. Что такое глубина фрезерования и как она определяется.
3. Что такое допуск и для чего он назначается.
4. Правила фрезерования Т-образных пазов.
5. Какие требования по ТБ предъявляются к защитным устройствам и ограждениям станка.

Билет №9

1. Предельные и действительные размеры.
2. Каким твёрдым сплавом обрабатываются чугунные изделия (черновое точение).
3. Основные типы фрезерных станков.
4. Чтение чертежа и выбор технологической последовательности обработки детали.
5. Какие защитные средства от стружки применяются на фрезерном станке.

7.3.2. Практическое задание

Изготовить деталь на универсальном горизонтальном фрезерном станке в соответствии с техническими требованиями, точностью и шероховатостью поверхности, указанными на чертеже детали.

При выполнении задания необходимо:

- Ознакомиться с документацией на выполнение работ;
- Подготовить рабочее место к выполнению работ:
 - выполнить техническое обслуживание и настройку станка на обработку данной детали;
 - выбрать приспособления и режущий инструмент для обработки детали;
- Произвести обработку детали в соответствии с чертежом и маршрутной картой:
 - определить режимы резания для обработки детали;
 - обработать деталь на станке;

- выполнить контроль обработанной детали.

Разрешается пользоваться нормативными документами, справочной литературой.

7.4. Критерии оценки

Результаты квалификационного экзамена оцениваются в баллах: 5 «отлично», 4 «хорошо», 3 «удовлетворительно», 2 «неудовлетворительно».

Итоговая оценка выставляется по результатам проверки теоретических знаний и практической квалификационной работы.

При оценке знаний на квалификационном экзамене учитывается:

- уровень освоения слушателями материала, предусмотренного учебными программами разделов модулей;
- правильность и осознанность изложения содержания ответа на вопросы, полнота раскрытия понятий и закономерностей, точность употребления и трактовки общенаучных и специальных терминов;
- умение слушателей использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- уровень знаний и умений, позволяющий решать ситуационные (профессиональные) задачи;
- самостоятельность ответа;
- речевая грамотность и логическая последовательность ответа.

Критерии оценки при проверке теоретических знаний (устный ответ):

Оценка "отлично":

- полно раскрыто содержание вопросов в объеме учебной программы и рекомендованной литературы;
- четко и правильно даны определения и раскрыто содержание концептуальных понятий, закономерностей, корректно использованы научные термины;
- для доказательства использованы различные теоретические знания, выводы из наблюдений и практического опыта;
- ответ самостоятельный, исчерпывающий, без наводящих дополнительных вопросов, с опорой на знания, приобретенные в процессе обучения и прохождения практики;
- не допущены ошибки в расчётах, соблюден графический стандарт.

Оценка "хорошо":

- раскрыто основное содержание вопросов;
- в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины;
- ответ самостоятельный;
- определения понятий неполные, допущены нарушения последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях, исправляемые по дополнительным вопросам экзаменаторов;
- допущены неточности в расчётах, в целом соблюден графический стандарт.

Оценка "удовлетворительно":

- усвоено основное содержание учебного материала, но изложено фрагментарно, не всегда последовательно;

- определение понятий недостаточно четкое;
- не использованы в качестве доказательства выводы из наблюдений и практического опыта или допущены ошибки при их изложении;
- допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определении понятий;
- допущены ошибки в расчётах, отклонения от графического стандарта.

Оценка "неудовлетворительно":

- ответ неправильный, не раскрыто основное содержание программного материала;
- не даны ответы на вспомогательные вопросы экзаменаторов;
- допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии;
- допущены грубые ошибки в расчётах, графический стандарт не соблюден.

Критерии оценки результата практической квалификационной работы:

- Оценка "отлично" – деталь выполнена в установленное время и в соответствии с условиями чертежа;
- Оценка "хорошо" – деталь выполнена в не установленное время или содержит незначительные отклонения от условий чертежа;
- Оценка "удовлетворительно" – деталь выполнена в не установленное время и/или содержит отклонения от условий чертежа;
- Оценка "неудовлетворительно" – деталь выполнена в не установленное время и/или содержит значительные отклонения от условий чертежа.

Итоговая оценка квалификационного экзамена:

- выставляется с учетом оценки теоретических знаний и практической квалификационной работы;
- не может быть выше минимальной оценки, полученной по результатам практической квалификационной работы или проверки теоретических знаний.

Соответствие результата требованиям к квалификации «Фрезеровщик 2-ого разряда» признается только в случае положительной итоговой оценки квалификационного экзамена (5 «отлично», 4 «хорошо», 3 «удовлетворительно»).

Обучающимся успешно прошедшим итоговую аттестацию, выдается свидетельство об обучении по профессии рабочего «Фрезеровщик», уровень квалификации – 2 разряд (2 уровень квалификации).

к Программе профессиональной подготовки
по профессии «Фрезеровщик», утвержденной
директор ООО «НЗХК – Инструмент»

« ____ » _____ 20__ г.

Рабочие программы учебных дисциплин обще профессионального учебного цикла

- ОП.01 «Основы материаловедения»
- ОП.02 «Допуски и технические измерения»
- ОП.03. «Чтение чертежей»
- ОП.04 «Основы охраны труда и экологии»

Профессия: 19479 «Фрезеровщик»

Уровень квалификации: 2 разряд (2 уровень квалификации)

Разработал: заместитель директора по персоналу ООО «НЗХК – Инструмент», руководитель
Учебного центра «Корпоративный университет» И.Е. Комаркевич

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

№ п/п	Наименование	Содержание
1.1	Область применения программы	<p>Рабочая программа дисциплины ОП.01 «Основы материаловедения»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разработана на основе профессионального стандарта «Фрезеровщик»; – является методическим обеспечением адаптированной программы профессиональной подготовки по профессии «Фрезеровщик» (2 уровень квалификации).
1.2	Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл
1.3	Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины	<p>С целью формирования профессиональных компетенций ПК 1.1 и ПК 1.2 (А/01.2 и А/02.2) в пределах квалификационных требований, установленных профессиональным стандартом «Фрезеровщик» для 2 уровня квалификации, обучающийся в результате освоения дисциплины должен</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять материал, из которого выполнены детали и режущие инструменты; – выбирать, режущие инструменты, соответствующие обрабатываемому материалу; – применять смазочно-охлаждающие жидкости. <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные свойства и маркировку обрабатываемых и инструментальных материалов; – назначение и свойства смазочно-охлаждающих жидкостей, применяемых при фрезеровании.
1.4	Количество часов на освоение программы учебной дисциплины	<p>Обязательная аудиторная учебная нагрузка – 8 часов, в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> – лекции – 4 часа; – практические занятия – 2 часа; – дифференцированный зачет – 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

Тематический план и содержание учебной дисциплины

№ темы	Наименование и содержание тем лекций и практических занятий	Количество часов
1	<p>Основные сведения об обрабатываемых материалах Качество и свойства материалов (физические, механические, химические, эксплуатационные) Технология и технологические свойства материалов Металлы и сплавы Строение металлов</p>	1
2	<p>Черные и цветные металлы и сплавы Стали (состав, способы получения, свойства) Классификация, маркировка, области применения стали Чугуны (состав, способы получения, свойства) Классификация, маркировка, области применения чугунов Стали и сплавы с особыми свойствами Медные и алюминиевые сплавы Магниевые и титановые сплавы. Баббиты</p>	1
3	<p>Инструментальные материалы Инструментальные стали. Твердые сплавы. Сверхтвердые материалы Режущая керамика. Обрабатываемость резанием конструкционных материалов Виды термообработки и назначение. Закалка и отпуск металлов. Отжиг и нормализация металлов</p>	1
4	<p>Неметаллические материалы Общие сведения о неметаллических материалах, применяемых в машиностроении Общие сведения об абразивных материалах Назначение, свойства и правила применения охлаждающих и смазывающих жидкостей</p>	1
5	<p>Практические задания Определение твердости материалов по шкале Мооса Расшифровка марок легированных сталей и инструментальных материалов Определение характеристик абразивного инструмента по маркировке</p>	2
Дифференцированный зачет		2
Итого		8

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Занятия проводятся в учебной аудитории.

Оборудование учебной аудитории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- учебная доска;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор.

Для контроля знаний обучающихся лиц программа включает:

- устный опрос;
- контрольные вопросы в письменной форме (текущий контроль);
- выполнение практических заданий.

По окончании дисциплины проводится дифференцированный зачет с целью проверки знаний в пределах квалификационных требований, установленных профессиональным стандартом «Фрезеровщик».

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Адаскин А.М. Материаловедение (металлообработка) [Текст]: учебник для нач. проф. образования / А.М. Адаскин, В.М. Зуев, 8-е издание., стер. М: Издательский центр «Академия», 2012. —288 с.
2. Материаловедение: учеб. для студентов вузов / В.С. Кушнер, А.С. Верещака, А.Г. Схиртладзе, Д.А. Негров, О.Ю. Бургонова.; под ред. В.С. Кушнера. Омск: Изд-во ОмГТУ, 2008. – 232 с.
3. Основы материаловедения (металлообработка): учебник для студ. Учреждений сред. Проф. образования / [В.Н. Заплатин, Ю.И. Сапожников, А.В. Дубов и др.]; под ред. В.Н. Заплатина. – 8-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 272 с.

Дополнительные источники:

1. Блюмберг В.А., Зазаерский Е.И. Справочник фрезеровщика. – Л.: Машиностроение, 1984. – 228 с., ил.
2. Вереина Л.И., Краснов М.М. Справочник станочника: Учеб. пособие для нач. проф. образования. – 3-е изд., стер. – М.: Академия, 2008. - 558с.
3. Зайдель И.Л. Курс специальной технологии для фрезеровщика-универсала – ОНТИ НКТП СССР, 1935 – 408 с.
4. Краткий справочник металлиста / Под ред. Орлова П. Н., Е.А. Скороходова – М.: Машиностроение, 2009
5. Мальцева Л.А. Материаловедение: учебное пособие / Л.А. Мальцева Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ, 2007. —339 с.

Интернет- ресурсы:

1. Материаловедение.инфо [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.materialscience.ru>, свободный
2. Материаловедение. Учебные материалы [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.dprm.ru/materialovedenie>, свободный

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
<ul style="list-style-type: none">– определять материал, из которого выполнены детали и режущие инструменты;– выбирать, режущие инструменты, соответствующие обрабатываемому материалу.	Оценка правильности выполнения практических заданий на практических занятиях
Знать:	
<ul style="list-style-type: none">– основные свойства и маркировку обрабатываемых и инструментальных материалов;– назначение и свойства смазочно-охлаждающих жидкостей, применяемых при фрезеровании.	<ul style="list-style-type: none">– Устный опрос, тестирование;– Оценка выполнения индивидуальных заданий;– Дифференцированный зачет.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ДОПУСКИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

№ п/п	Наименование	Содержание
1.1	Область применения программы	<p>Рабочая программа дисциплины ОП.02 «Допуски и технические измерения»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разработана на основе профессионального стандарта «Фрезеровщик»; – является методическим обеспечением адаптированной программы профессиональной подготовки по профессии «Фрезеровщик» (2 уровень квалификации).
1.2	Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл
1.3	Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины	<p>С целью формирования профессиональных компетенций ПК 1.1 и ПК 1.2 (А/01.2 и А/02.2) в пределах квалификационных требований, установленных профессиональным стандартом «Фрезеровщик» для 2 уровня квалификации, обучающийся в результате освоения дисциплины должен</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать средства контроля простых деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству; – выполнять контроль размеров, формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству; – выбирать необходимые средства контроля простых крепежных наружных и внутренних резьб; – выбирать способ определения параметров шероховатости обработанной поверхности; – определять шероховатость обработанных поверхностей. <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – систему допусков и посадок, качества точности, параметры шероховатости; – основы метрологии в объеме, необходимом для выполнения работы; – способы контроля точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству; – виды, устройство, назначение, правила применения средств контроля точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству; – устройство, назначение, правила применения приборов и приспособлений для контроля параметров шероховатости поверхностей; – способы контроля параметров шероховатости обработанной поверхности.

1.4	Количество часов на освоение программы учебной дисциплины	Обязательная аудиторная учебная нагрузка – 10 часов, в том числе: – лекции – 6 часов; – практические занятия – 2 часа; – дифференцированный зачет – 2 часа.
-----	---	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ДОПУСКИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

Тематический план и содержание учебной дисциплины

№ темы	Наименование и содержание тем лекций и практических занятий	Количество часов
1	Основы стандартизации Основные цели и задачи стандартизации Взаимозаменяемость деталей, узлов и механизмов	1
2	Качество машин и механизмов Размеры, отклонения и допуски Допуски и посадки в системах отверстия и вала Допуски формы и расположения поверхностей Шероховатость поверхности Допуски и посадки и средства измерений различных соединений (конических, резьбовых, шпоночных, шлицевых, зубчатых колес и передач) Основные понятия о размерных цепях Обозначение допусков на чертеже Квалитеты точности	3
3	Технические измерения Основы метрологии Виды и методы измерения Погрешности измерения Средства для измерения и контроля линейных размеров	2
4	Практические задания Определение предельно допустимых размеров и годности, допустимых размеров и годности деталей Определение предельно допустимых размеров отверстий и валов Определение предельно допустимых размеров отверстия и годности детали Измерение размеров и отклонений формы поверхности деталей микрометром Чтение чертежей с условными обозначениями допусков и отклонения формы поверхности Выполнение замеров элементов детали и нанесение размеров	2
Дифференцированный зачет		2
Итого		10

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ДОПУСКИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Занятия проводятся в учебной аудитории.

Оборудование учебной аудитории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- измерительный инструмент;
- образцы деталей и инструментов.

Технические средства обучения:

- учебная доска;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор.

Для контроля знаний обучающихся лиц программа включает:

- устный опрос;
- контрольные вопросы в письменной форме (текущий контроль);
- выполнение практических заданий.

По окончании дисциплины проводится дифференцированный зачет с целью проверки знаний в пределах квалификационных требований, установленных профессиональным стандартом «Фрезеровщик».

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Анухин В.И. Допуски и технические измерения: учебник для нач. проф. образования. – С-Пб.: Питер, 2008.
2. Зайцев С.А., Коранов А.Д., Толстов А.Н. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении: учебник для нач. проф. образования – М.: Академия, 2007.

Дополнительные источники:

1. Ганевский Г.М., Гольдин И.И. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении: учебник М.: Высшая школа, 1987. — 270 с.
2. Багдасарова Т.А. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении: рабочая тетрадь для нач. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2007.
3. Багдасарова Т.А. Допуски и технические измерения в машиностроении: контрольные материалы учеб. пособие для нач. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2010.
4. Багдасарова Т.А. Допуски и технические измерения: Контрольные материалы. – М.: Академия, 2010.

5. Багдасарова Т.А. Допуски и технические измерения. Лабораторно-практические работы. – М.: Академия, 2010.
6. Багдасарова Т.А. Допуски и технические измерения. Рабочая тетрадь. – М.: Академия, 2008.

Интернет- ресурсы:

1. Допуски и посадки в машиностроении. Форма доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Допуск>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДОПУСКИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать средства контроля простых деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству; – выполнять контроль размеров, формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству; – выбирать способ определения параметров шероховатости обработанной поверхности; – определять шероховатость обработанных поверхностей. 	<p>Оценка правильности выполнения практических заданий на практических занятиях</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – систему допусков и посадок, качества точности, параметры шероховатости; – основы метрологии в объеме, необходимом для выполнения работы; – способы контроля точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству; – виды, устройство, назначение, правила применения средств контроля точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству; – устройство, назначение, правила применения приборов и приспособлений для контроля параметров шероховатости поверхностей; – способы контроля параметров шероховатости обработанной поверхности. 	<ul style="list-style-type: none"> – Устный опрос, тестирование; – Оценка выполнения индивидуальных заданий; – Дифференцированный зачет.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЧТЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

№ п/п	Наименование	Содержание
1.1	Область применения программы	<p>Рабочая программа дисциплины ОП.03 «Чтение чертежей»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разработана на основе профессионального стандарта «Фрезеровщик»; – является методическим обеспечением адаптированной программы профессиональной подготовки по профессии «Фрезеровщик» (2 уровень квалификации).
1.2	Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл
1.3	Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины	<p>С целью формирования профессиональных компетенций ПК 1.1 и ПК 1.2 (А/01.2 и А/02.2) в пределах квалификационных требований, установленных профессиональным стандартом «Фрезеровщик» для 2 уровня квалификации, обучающийся в результате освоения дисциплины должен</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – читать и применять техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 12–14-му качеству. <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы машиностроительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы; – правила чтения технологической и конструкторской документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы; – обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей; – виды и содержание технологической документации, используемой на предприятии.
1.4	Количество часов на освоение программы учебной дисциплины	<p>Обязательная аудиторная учебная нагрузка – 10 часов, в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> – лекции – 6 часов; – практические занятия – 2 часа; – дифференцированный зачет – 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЧТЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Тематический план и содержание учебной дисциплины

№ темы	Наименование и содержание тем лекций и практических занятий	Количество часов
1	Основные сведения по оформлению чертежей Правила оформления чертежей Примеры геометрических построений Основы проекционного черчения Разрезы и сечения	2
2	Чертежи деталей Общие сведения о машиностроительных чертежах Обозначение на чертежах допусков и посадок, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей Изображение и обозначение резьбы	2
3	Чтение чертежей и схем Чтение чертежей и схем Рабочий чертеж и эскизы деталей Сборочный чертеж и детализирование Общие сведения о схемах	2
4	Практические задания Прикладные геометрические построения на плоскости: деление окружности, построение лекальных кривых, сопряжения Разъемные и неразъемные соединения Чтение и детализирование чертежей Условности и упрощения на сборочных чертежах	2
Дифференцированный зачет		2
Итого		10

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ЧТЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Занятия проводятся в учебной аудитории.

Оборудование учебной аудитории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- образцы деталей.

Технические средства обучения:

- учебная доска;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор.

Для контроля знаний обучающихся лиц программа включает:

- устный опрос;
- контрольные вопросы в письменной форме (текущий контроль);
- выполнение практических заданий.

По окончании дисциплины проводится дифференцированный зачет с целью проверки знаний в пределах квалификационных требований, установленных профессиональным стандартом «Фрезеровщик».

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Васильева Л.С. Черчение (металлообработка). Практикум Учеб. пособие для нач. проф. образования. — 3-е изд., испр. — М.: Академия, 2010. — 160 с

Дополнительные источники:

1. Вышнепольский И.С. Техническое черчение: Учебник для профессиональных учебных заведений. — М.: издательство «Высшая школа», 2009.
2. Конышева Г.В. Техническое черчение: учебник для колледжей, профессиональных училищ и технических лицеев. — М: изд-во «Дашков и Ко», 2006.
3. Чекмарев А.А., Осипов В.К. Справочник по черчению: учебные пособия: Допущено Минобразованием России – 2-е изд., испр. – 336 с. пер. № 7 М. ИЦ «Академия», 2007.
4. Елкин В.В.; Тозик В.Т. Инженерная графика учебник: Допущено УМО – 336 с., II квартал, 2007.
5. Пухальский В.А., Стеценко А.В. «Как читать чертежи и технологические документы». — М: «Машиностроение», 2005.
6. Чекмарев А.А. Задачи и задания по инженерной графике: учебное пособие рекомендовано Минобразованием России.
7. Чумаченко Г.В. Техническое черчение - М: издательство «Феникс», 2010.

Интернет- ресурсы:

1. Электронный ресурс «Черчение – Техническое черчение». Форма доступа: <http://nacherchy.ru/>
2. Электронный ресурс «Разработка чертежей: правила их выполнения и ГОСТы». Форма доступа: <http://www.greb.ru/3/inggrafika-cherchenie/GOST.htm>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ЧТЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
– читать и применять техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 12–14-му качеству.	Оценка правильности выполнения практических заданий на практических занятиях
Знать:	
– основы машиностроительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы; – правила чтения технологической и конструкторской документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы; – обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей; – виды и содержание технологической документации, используемой на предприятии.	– Устный опрос, тестирование; – Оценка выполнения индивидуальных заданий; – Дифференцированный зачет.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ ОХРАНЫ ТРУДА И ЭКОЛОГИИ

№ п/п	Наименование	Содержание
1.1	Область применения программы	<p>Рабочая программа дисциплины ОП.04 «Основы охраны труда и экологии»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разработана на основе профессионального стандарта «Фрезеровщик»; – является методическим обеспечением адаптированной программы профессиональной подготовки по профессии «Фрезеровщик» (2 уровень квалификации).
1.2	Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл
1.3	Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины	<p>С целью формирования профессиональных компетенций ПК 1.1 и ПК 1.2 (А/01.2 и А/02.2) в пределах квалификационных требований, установленных профессиональным стандартом «Фрезеровщик» для 2 уровня квалификации, обучающийся в результате освоения дисциплины должен</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выявлять опасные и вредные производственные факторы на рабочем месте; – определять средства индивидуальной и коллективной защиты необходимые для безопасного выполнения работ. <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – опасные и вредные производственные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности; – виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных горизонтальных и вертикальных фрезерных станках.
1.4	Количество часов на освоение программы учебной дисциплины	<p>Обязательная аудиторная учебная нагрузка – 6 часов, в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> – лекции – 4 часов; – дифференцированный зачет – 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ
ОХРАНЫ ТРУДА И ЭКОЛОГИИ

Тематический план и содержание учебной дисциплины

№ темы	Наименование и содержание тем лекций и практических занятий	Количество часов
1	<p>Основы охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности при выполнении фрезерных работ</p> <p>Общие вопросы охраны труда, система управления охраной труда Основы электробезопасности Основы пожарной, безопасности Основы промышленной безопасности Основы экологической безопасности</p>	2
2	<p>Безопасность при выполнении фрезерных работ</p> <p>Выявление (идентификация) вредных и опасных производственных факторов, опасностей при выполнении фрезерных работ Определение мер безопасности, необходимых для защиты от выявленных вредных и опасных производственных факторов Безопасные методы и приемы выполнения работ Средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных горизонтальных и вертикальных фрезерных станках</p>	2
Дифференцированный зачет		2
Итого		6

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ ОХРАНЫ ТРУДА И ЭКОЛОГИИ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Занятия проводятся в учебной аудитории.

Оборудование учебной аудитории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий.

Технические средства обучения:

- учебная доска;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор.

Для контроля знаний обучающихся лиц программа включает:

- устный опрос;
- контрольные вопросы в письменной форме (текущий контроль);
- выполнение практических заданий.

По окончании дисциплины проводится дифференцированный зачет с целью проверки знаний в пределах квалификационных требований, установленных профессиональным стандартом «Фрезеровщик».

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Медведев В.Т. Охрана труда и промышленная экология (5-е изд., стер.) учебник 2013 – 416 с.
2. Куликов О.Н. Охрана труда в металлообрабатывающей промышленности: учебник для нач. проф. образования / О.Н. Куликов, Е.И. Ролин. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия»

Дополнительные источники:

1. Девисилов В. А. Охрана труда Учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений. М. Гриф мо рф, 2018 – 512 с.

Интернет- ресурсы:

2. Электронный ресурс «Информационный портал «ОХРАНА ТРУДА В РОССИИ». Форма доступа: <https://ohranatruda.ru>
3. Электронный ресурс «Взгляд специалиста». Форма доступа: <https://speclook.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ ОХРАНЫ ТРУДА И ЭКОЛОГИИ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
<ul style="list-style-type: none">– выявлять опасные и вредные производственные факторы на рабочем месте;– определять средства индивидуальной и коллективной защиты необходимые для безопасного выполнения работ.	Оценка правильности выполнения практических заданий на практических занятиях
Знать:	
<ul style="list-style-type: none">– опасные и вредные производственные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности;– виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных горизонтальных и вертикальных фрезерных станках	<ul style="list-style-type: none">– Устный опрос, тестирование;– Оценка выполнения индивидуальных заданий;– Дифференцированный зачет.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ООО «НЗХК – Инструмент»

_____ В.В. Гохвайс

« _____ » _____ 20__ г.

Рабочая программа учебной дисциплины
профессионального учебного цикла

«Технология фрезерных работ»

Профессия: 19479 «Фрезеровщик»

Уровень квалификации: 2 разряд (2 уровень квалификации)

Разработал: заместитель директора по персоналу ООО «НЗХК – Инструмент», руководитель
Учебного центра «Корпоративный университет» И.Е. Комаркевич

Новосибирск

2023

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕХНОЛОГИЯ ФРЕЗЕРНЫХ РАБОТ

№ п/п	Наименование	Содержание
1.1	Область применения программы	<p>Рабочая программа дисциплины П.01 «Технология фрезерных работ»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разработана на основе профессионального стандарта «Фрезеровщик»; – является методическим обеспечением адаптированной программы профессиональной подготовки по профессии «Фрезеровщик» (2 уровень квалификации).
1.2	Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл
1.3	Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины	<p>С целью формирования профессиональных компетенций ПК 1.1 и ПК 1.2 (А/01.2 и А/02.2) в пределах квалификационных требований, установленных профессиональным стандартом «Фрезеровщик» для 2 уровня квалификации, обучающийся в результате освоения дисциплины должен</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Устройство, назначение, правила эксплуатации простых универсальных приспособлений на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках; – Порядок получения, хранения и сдачи заготовок, инструментов, приспособлений, необходимых для выполнения работ; – Конструкция, назначение, геометрические параметры и правила эксплуатации режущих инструментов, применяемых на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках; – Приемы и правила установки режущих инструментов; – Основы теории резания в объеме, необходимом для выполнения работы; – Критерии износа режущих инструментов; – Устройство и правила эксплуатации горизонтальных и вертикальных фрезерных станков; – Последовательность и содержание настройки горизонтальных и вертикальных фрезерных станков; – Правила и приемы установки заготовок без выверки; – Органы управления горизонтальными и вертикальными универсальными фрезерными станками; – Способы и приемы фрезерования поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству; – Назначение и свойства смазочно-охлаждающих жидкостей, применяемых при фрезеровании;

		<ul style="list-style-type: none"> – Основные виды дефектов деталей при фрезеровании заготовок простых деталей с точностью размеров по 12–14 качеству, их причины и способы предупреждения и устранения; – Порядок проверки исправности и работоспособности горизонтальных и вертикальных фрезерных станков; – Состав и порядок выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию горизонтальных и вертикальных фрезерных станков; – Состав работ по техническому обслуживанию технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика; – Требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении фрезерных работ; – Виды дефектов обработанных поверхностей; – Приемы визуального определения дефектов поверхности; – Способы контроля точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству; – Виды, устройство, назначение, правила применения средств контроля точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству; – Способы контроля параметров шероховатости поверхностей; – Устройство, назначение, правила применения приборов и приспособлений для контроля параметров шероховатости поверхностей; – Порядок получения, хранения и сдачи средств контроля, необходимых для выполнения работ.
1.4	Количество часов на освоение программы учебной дисциплины	<p>Обязательная аудиторная учебная нагрузка – 58 часов, в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> – лекции – 38 часов; – практические занятия – 18 часов; – дифференцированный зачет – 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНОЛОГИЯ ФРЕЗЕРНЫХ РАБОТ

.1. Тематический план учебной дисциплины

№ темы	Наименование темы	Количество часов
1	Производственная санитария и гигиена труда фрезеровщика, правила электробезопасности, пожарной безопасности и безопасности труда	4
2	Основы резания металлов	8
3	Фрезерные станки	8
4	Режущий инструмент	8
5	Заточка инструмента	2
6	Приспособления, применяемые для фрезеровании	4
7	Технологический процесс обработки заготовок	8
8	Оснастка для крепления фрез и заготовок. Контрольный инструмент	4
9	Фрезерование пазов, канавок и уступов	8
10	Технология отделки поверхностей	2
Дифференцированный зачет		2
Итого		58

.2. Содержание учебной дисциплины

№ темы	Наименование и содержание тем лекций и практических занятий	Количество часов
1	<p>Производственная санитария и гигиена труда фрезеровщика, правила электробезопасности, пожарной безопасности и безопасности труда:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Задачи производственной санитарии, основные понятия о гигиене труда, утомляемости. Режим рабочего дня; – Санитарно-бытовые помещения и медицинское обслуживание на промышленном объекте; – Опасные и вредные факторы; – Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности при работе на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках; – Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках; – Оказание первой помощи при различных травмах. Правила и приёмы транспортирования пострадавших. 	4
2	<p>Основы резания металлов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Основные сведения о профессии фрезеровщика. Ознакомление с квалификационной характеристикой, программами теоретического и производственного обучения; – Основные виды фрезерных работ. Необходимые понятия и определения; – Понятие резания металлов. Режимы резания и размеры срезаемого слоя, способы отвода стружки; 	6

	<ul style="list-style-type: none"> – Физические основы процесса резания. Нарост, теплообразование, распределение тепла, теплоотвод, охлаждение, смазочно-охлаждающая жидкость (СОЖ). 	
	<p>Практические задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Практическое задание №1. Определение режимов резания Определение рациональных режимов резания в зависимости от свойств обрабатываемого материала. – Практическое задание №2. Приёмы и правила определения шероховатости обработанной поверхности Определение шероховатости поверхностей по эталонным образцам. 	2
3	<p>Фрезерные станки</p> <ul style="list-style-type: none"> – Основные типы и классификация фрезерных станков. Наименование, назначение, условия применения наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений; – Устройство фрезерных станков. Устройство, кинематические схемы и принципы работы, правила подналадки металлообрабатывающих станков различных типов; – Органы управления горизонтальными и вертикальными универсальными фрезерными станками. 	4
	<p>Практические задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Практическое задание №3. Чтение кинематической схемы горизонтально-фрезерного консольного станка Наглядное представление о последовательности взаимодействия функциональных частей в изделии. – Практическое задание №4. Сопоставление 4карты технического обслуживания вертикально-фрезерного станка по паспорту Методика изучения работ по техническому обслуживанию и ремонту вертикально-фрезерного станка. 	4
4	<p>Режущий инструмент:</p> <ul style="list-style-type: none"> – виды, назначение, геометрия и правила использования режущих инструментов, применяемых на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках; – материалы для изготовления режущих инструментов, виды и требования, предъявляемые к ним; – классификация и устройство фрез; – установленный порядок получения, хранения и сдачи заготовок, инструмента, необходимых для выполнения работ; – термообработка, заточка, доводка и установка режущего инструмента на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках. 	6
	<p>Практические задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Практическое задание №5. Изучение фрез разных типов Определить назначение трех фрез. Указать их название и конструктивные признаки – Практическое задание №6. Измерение геометрических элементов фрезы Выбрать подходящий измерительный инструмент и определить геометрические параметры трех фрез. – Практическое задание №7. Установка режущего инструмента 	2

	Установить фрезу на горизонтальный и/или вертикальный универсальный фрезерный станок	
5	Заточка инструмента: <ul style="list-style-type: none"> – износ и стойкость фрез; – технология заточки фрез; – особенности заточки различных типов фрез; – правила безопасности при заточке. 	2
6	Приспособления, применяемые для фрезерования <ul style="list-style-type: none"> – устройство, назначения, правила и условия применения простых универсальных приспособлений, применяемых на горизонтальных и вертикальных универсальных станках; – классификация приспособлений; – инструментальная оснастка; – приспособления для установки и закрепления заготовок на фрезерных станках; – приспособления, расширяющие возможности фрезерных станков. 	4
7	Технологический процесс обработки заготовок: <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия технологического процесса. Правила записи технологических операций и переходов. Правила построения технологического процесса; – понятие о базировании и базах. Технологические базы. Точность обработки; – технологический процесс обработки деталей, изделий на металлорежущих станках; – основные направления автоматизации производственных процессов, типизация технологических процессов, классификация деталей по исходным признакам; – основные этапы технологического процесса: выбор заготовки, технологических баз, определение последовательности и содержания технологических операций, выбор оборудования, приспособлений, режущего, измерительного, контрольного и вспомогательного инструмента. 	4
	Практические задания: <ul style="list-style-type: none"> – Практическое задание №8. Выбор контрольно-измерительные инструмента для контроля поверхностей заданной детали Методика выбора контрольно-измерительного инструмента – Практическое задание №9. Определение методов обработки поверхностей по заданному классу шероховатости и качеству точности, выбор режущего инструмента Выбрать подходящий режущий инструмент для выполнения работ (обработки поверхностей) по заданному классу шероховатости и качеству точности – Практическое задание №10. Технологический маршрут обработки заготовок на фрезерных станках Спроектировать технологический маршрут с учетом исходных данных о заготовке: рабочего чертежа, технических требований, предъявляемых к точности обработки и материалу, метода ее 	4

	получения, точности, величины припусков, снимаемых в процессе обработки	
8	<p>Оснастка для крепления фрез и заготовок. Контрольный инструмент</p> <ul style="list-style-type: none"> – Типы оснастки; – Выбор оправки в зависимости от используемой фрезы; – Крепление деталей на столе; – Крепление заготовок в машинных тисках; – Вращающиеся столы; – Делительные головки: виды, назначение, устройство и настройки; – Контроль плоскостей; – Инструменты для контроля отклонений формы и расположения поверхностей. 	4
9	<p>Фрезерование пазов, канавок и уступов</p> <ul style="list-style-type: none"> – Виды пазов и выбор фрез для их обработки. Особенности фрезерования шпоночных пазов; – Фрезерование канавок: расположение, выбор фрезы, особенности фрезерования угловых канавок, способы установки и закрепления заготовки; – Понятие уступа. Выбор фрезы для обработки уступов; – Разрезание заготовок; – Контроль пазов, уступов и разрезанных заготовок. Выбор измерительного инструмента. 	8
10	<p>Технология фрезерования поверхностей</p> <ul style="list-style-type: none"> – Методы обработки плоскостей; – Выбор фрезы и схемы фрезерования; – Повышение производительности при работе на фрезерных станках. Выбор рациональной схемы обработки. 	2
Дифференцированный зачет		2
Итого		58

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ АДАПТАЦИОННОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНОЛОГИЯ ФРЕЗЕРНЫХ РАБОТ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Занятия проводятся в учебной аудитории.

Оборудование учебной аудитории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- измерительный инструмент;
- образцы деталей и инструментов.

Технические средства обучения:

- учебная доска;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- экран;
- мультимедийный проектор.

Для контроля знаний обучающихся лиц программа включает:

- устный опрос;
- контрольные вопросы в письменной форме (текущий контроль);
- выполнение практических заданий.

По окончании дисциплины проводится дифференцированный зачет с целью проверки знаний в пределах квалификационных требований, установленных профессиональным стандартом «Фрезеровщик».

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Багдасарова Т.А. Технология фрезерных работ [Текст]: учеб. пособие / Т.А. Багдасарова. — М.: Изд. центр «Академия», 2018. — 128 с.
2. Барбашов Ф. А. Фрезерное дело. Учебное пособие для сред. проф.-техн. училищ. Изд. 2-е. М., «Высш. школа», 1975. 216 с. с ил.
3. Павлова А. А. Техническое черчение [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А. А. Павлова, Е. И. Корзинова, Н. А. Мартыненко. — М.: Издательский центр «Академия», 2018. — 272 с.
4. Зайцев С.А. Допуски и технические измерения: учебник для студентов учреждений проф. образования /С.А. Зайцев, А.Д. Куранов, А.Н. Толстов. - 13-е изд., стер. М.: Издательский центр Академия, 2017. – 304 с.

Дополнительные источники:

1. Инструкция по охране труда для фрезеровщика

2. Руководства по эксплуатации универсальных горизонтальных и вертикальных фрезерных станков
3. Багдасарова Т.А. Фрезерное дело: Рабочая тетр. Для нач. проф. образования. — М.: Академия, 2003 (ГУП Саратов. Полигр. Комб.) — 93 с. — (Профессиональное образование); ISBN 5-7695-1191-5 (в обл.)
4. Вереина Л.И. Фрезеровщик. Оборудование и технологическая оснастка: Учебное пособие/ Л.И. Вереина — М.: Академия, 2008 — 368с.
5. Вереина Л.И. Технология фрезерной обработки: Учебное пособие/ Л.И. Вереина — М.: Феникс, 2017 — 188 с.

Интернет-ресурсы:

1. «Библиотека машиностроителя» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.lib-bkm.ru/>, свободный. — Загл. с экрана
2. Журнал «Металлообработка и станкостроение [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.metstank.ru/>, свободный. — Загл. с экрана
3. Журнал «Ритм машиностроения» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://ritm-magazine.ru/>, свободный. — Загл. с экрана
4. Машиностроительное проектирование [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://alexfl.pro/>, свободный. — Загл. с экрана
5. Портал машиностроения [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.mashportal.ru/>, свободный. — Загл. с экрана
6. Портал токарного дела и производства в сфере машиностроения [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.tokar-work.ru/>, свободный. — Загл. с экрана

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНОЛОГИЯ ФРЕЗЕРНЫХ РАБОТ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Устройство, назначение, правила эксплуатации простых универсальных приспособлений на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках; – Порядок получения, хранения и сдачи заготовок, инструментов, приспособлений, необходимых для выполнения работ; – Конструкция, назначение, геометрические параметры и правила эксплуатации режущих инструментов, применяемых на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках; – Приемы и правила установки режущих инструментов; – Основы теории резания в объеме, необходимом для выполнения работы; – Критерии износа режущих инструментов; – Устройство и правила эксплуатации горизонтальных и вертикальных фрезерных станков; – Последовательность и содержание настройки горизонтальных и вертикальных фрезерных станков; – Правила и приемы установки заготовок без выверки; – Органы управления горизонтальными и вертикальными универсальными фрезерными станками; – Способы и приемы фрезерования поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству; – Назначение и свойства смазочно-охлаждающих жидкостей, применяемых при фрезеровании; – Основные виды дефектов деталей при фрезеровании заготовок простых деталей с точностью размеров по 12–14 качеству, их причины и способы предупреждения и устранения; – Порядок проверки исправности и работоспособности горизонтальных и вертикальных фрезерных станков; 	<ul style="list-style-type: none"> – Устный опрос, тестирование; – Тестирование; – Оценка правильности выполнения индивидуальных заданий на практических занятиях; – Дифференцированный зачет.

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">– Состав и порядок выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию горизонтальных и вертикальных фрезерных станков;– Состав работ по техническому обслуживанию технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика;– Требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении фрезерных работ;– Виды дефектов обработанных поверхностей;– Приемы визуального определения дефектов поверхности;– Способы контроля точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству;– Виды, устройство, назначение, правила применения средств контроля точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству;– Способы контроля параметров шероховатости поверхностей;– Устройство, назначение, правила применения приборов и приспособлений для контроля параметров шероховатости поверхностей;– Порядок получения, хранения и сдачи средств контроля, необходимых для выполнения работ. | |
|--|--|

УТВЕРЖДАЮ

Директор ООО «НЗХК – Инструмент»

_____ В.В. Гохвайс

« _____ » _____ 20__ г.

Рабочая программа учебной дисциплины
профессионального учебного цикла

«Учебная практика»

Профессия: 19479 «Фрезеровщик»

Уровень квалификации: 2 разряд (2 уровень квалификации)

Разработал: заместитель директора по персоналу ООО «НЗХК – Инструмент», руководитель
Учебного центра «Корпоративный университет» И.Е. Комаркевич

Новосибирск

2023

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА

№ п/п	Наименование	Содержание
1.1	Область применения программы	<p>Рабочая программа дисциплины «Учебная практика»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разработана на основе профессионального стандарта «Фрезеровщик»; – является методическим обеспечением адаптированной программы профессиональной подготовки по профессии «Фрезеровщик» (2 уровень квалификации).
1.2	Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	Дисциплина входит в профессиональный цикл
1.3	Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины	<p>С целью формирования профессиональных компетенций ПК 1.1 и ПК 1.2 (А/01.2 и А/02.2) в пределах квалификационных требований, установленных профессиональным стандартом «Фрезеровщик» для 2 уровня квалификации, обучающийся в результате освоения дисциплины должен</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – читать и применять техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 12–14-му качеству; – выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать простые универсальные приспособления; – выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать фрезерные режущие инструменты для обработки заготовок простых деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству; – определять степень износа режущих инструментов; – производить настройку горизонтальных и вертикальных фрезерных станков для обработки поверхностей заготовки с точностью по 12–14-му качеству; – устанавливать заготовки без выверки; – выполнять фрезерную обработку на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках заготовок простых деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству; – применять смазочно-охлаждающие жидкости; – выявлять причины возникновения дефектов, предупреждать и устранять возможный брак при фрезеровании заготовок простых деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству; – проверять исправность и работоспособность горизонтальных и вертикальных фрезерных станков;

		<ul style="list-style-type: none"> – выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию горизонтальных и вертикальных фрезерных станков; – выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика; – применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных вертикальных и горизонтальных фрезерных станках; – определять визуально явные дефекты обработанных поверхностей; – выбирать средства контроля для контроля простых деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству; – выполнять контроль размеров, формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству; – выбирать способ контроля параметров шероховатости обработанных поверхностей; – выполнять контроль параметров шероховатости обработанных поверхностей.
1.4	Количество часов на освоение программы учебной дисциплины	<p>Обязательная аудиторная учебная нагрузка – 40 часов, в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> – практические занятия – 38 часов; – дифференцированный зачет – 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Тематический план и содержание учебной практики

№ темы	Наименование темы и содержание учебной дисциплины	Количество часов
1	<p>Вводное занятие:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Безопасность труда при работе на промышленном оборудовании (горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках); – Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности; – Доврачебная помощь пострадавшим. 	2
2	<p>Ознакомление с рабочим оборудованием:</p> <ul style="list-style-type: none"> – паспортная документация; – инструкции; – производственные заданиями; – упражнения по освоению правильных приемов пуска и остановки электродвигателя фрезерного станка (пуск, остановка, холостой ход). 	4
3	<p>Упражнения в управлении и наладке фрезерных станков и их обслуживании:</p> <ul style="list-style-type: none"> – освоение приёмов продольного перемещения стола путем вращения рукоятки винта правой рукой в медленном и быстром темпе; – освоение последовательности перемещения салазок стола; – перемещение консоли станка попеременно вверх и вниз на заданное расстояние; – установка и закрепление фрезы на оправке или в шпинделе станка, съём фрезы; – установка машинных тисков на столе по оправке (параллельно и перпендикулярно оси оправки). Съём тисков со стола; – наладка коробки скоростей на заданную частоту вращения шпинделя и коробки подач на заданную минутную подачу; – наладка станка на полуавтоматический и автоматический циклы работы; – наладка станка на заданный режим работы на холостом ходу; – установка фрезы, проходы с ручной и механической подачей, снятие пробной стружки; – проверка смазки станка, проведение периодической смазки станка (места смазки, порядок их смазывания, смазочные устройства, режим смазки); – участие в наладке и подналадке станка. 	8
4	<p>Упражнения на фрезерование плоских поверхностей:</p> <ul style="list-style-type: none"> – наладка станка при фрезеровании плоских поверхностей; – установка заготовки на стол фрезерного станка; – освоение встречного и попутного метода фрезерования; – использование приспособлений для установки и закрепления заготовок при обработке плоских поверхностей; – применение измерительного и проверочного инструмента при установке деталей и измерении плоских поверхностей. Проверка биения цилиндрических и торцевых фрез, проверка установки рейсмусом; – освоение приемов фрезерования плоских поверхностей, сопряженных и наклонных поверхностей; – знакомство с основными видами брака и контролем качества обработанных поверхностей. 	8

5	<p>Упражнения на фрезерование уступов и прямоугольных пазов</p> <p>Фрезерование уступов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применение на практике требований, предъявляемых к обработке уступов и пазов; – установка тисков на столе фрезерного станка и их выверка; – закрепление заготовки в тисках и выверка ее (по рейсмасу или ставя на параллельные подкладки и осаживая); – проверка состояния фрезы и ее установка на станок; – предварительная обработка уступа (на неполную ширину и глубину); – проведение подналадки установки тисков и/или заготовки; – повторное фрезерование уступа с определением правильности установки приспособления и заготовки; – окончательная обработка уступа; – проверка правильности обработки заготовки. <p>Фрезерование прямоугольных пазов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбор режущего инструмента (в зависимости от жесткости допусков) и его проверка перед работой; – наладка тисков и их подналадка в ходе работы (при необходимости); – отработка приёмов фрезерования; – проверка правильности обработки заготовки; – разбор видов брака, полученного в результате неправильного выполнения каждого приёма и/или игнорирования определенных правил при его выполнении. 	8
6	<p>Упражнения на фрезерование канавок и отрезание металла</p> <p>Фрезерование канавок:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Соблюдение правил техники безопасности при фрезеровании канавки; – Выбор конструкции фрезы и способа ее установки; – Проверка правильности установки фрезы; – Выполнение последовательности приёмов фрезерования канавки; – Проверка выполнения технических требований к обработке канавки. <p>Отрезание металла:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Разбор чертежа и технических требований на отрезание металла; – Обеспечение перпендикулярности поверхности отрезания двум другим поверхностям (использование установочных сухарей или обязательная выверка тисков); – Применение упора для сокращения времени установки фрезы на размер (выбор конструкции, освоение приемов установки); – Выбор фрезы (размера, геометрии зуба, марку материала) в зависимости от толщины заготовки и механических свойств ее материала и освоение способов ее установки; – Подготовка станка к работе и закрепление заготовки; – Освоение способов закрепления специальных губок, применяемых при разрезании заготовки на детали; – Разрезание полосы на заготовки; – Проверка размера и поверхности отреза полученных заготовок; – Подналадка машинных тисков; – Разбор причин поломки фрезы; – Разбор видов и причин брака, мерах его предупреждения. 	8
Проверочная работа		2
Итого		40

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Практические занятия проводятся в производственных цехах ООО «НЗХК – Инструмент».

Оборудование:

- горизонтальный универсальный фрезерный станок;
- вертикальный универсальный фрезерный станок;
- комплекты заготовок (материал заготовок – сталь 45 или другая аналогичная сталь);
- комплект чертежей деталей для изготовления;
- комплект режущих инструментов;
- комплект приспособлений для фрезерной обработки;
- комплект контрольно-измерительных инструментов.

Для контроля знаний обучающихся лиц программа включает:

- устный опрос;
- контрольные вопросы во время проведения практических занятий до начала самостоятельной работы обучающимися;
- контроль за процессом работы и точностью выполнения заданий.

По окончании учебной практики проводится дифференцированный зачет с целью проверки знаний в пределах квалификационных требований, установленных профессиональным стандартом «Фрезеровщик».

3.2. Общие требования к организации образовательного процесса

Учебная практика проводится в производственных цехах ООО «НЗХК–Инструмент», чередуясь с теоретическими занятиями в рамках дисциплины: «Технология фрезерных работ» и предназначена для получения обучающимися первичных профессиональных умений и навыков.

Для повышения качества обучения при проведении практических занятий группы могут делиться на подгруппы.

В процессе освоения программы учебной практики обучающиеся лица привлекаются к различным видам самостоятельной работы:

- работе на фрезерном оборудовании;
- проведению практических работ расчетного характера;
- систематической работе со справочной литературой и технологической документацией;
- сдаче дифференцированного зачета.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Багдасарова Т.А. Технология фрезерных работ [Текст]: учеб. пособие / Т.А. Багдасарова. — М.: Изд. центр «Академия», 2018. — 128 с.
2. Барбашов Ф. А. Фрезерное дело. Учебное пособие для сред. проф.-техн. училищ. Изд. 2-е. М., «Высш. школа», 1975. 216 с. с ил.
3. Павлова А. А. Техническое черчение [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А. А. Павлова, Е. И. Корзинова, Н. А. Мартыненко. — М.: Издательский центр «Академия», 2018. — 272 с.
4. Зайцев С.А. Допуски и технические измерения: учебник для студентов учреждений проф. образования /С.А. Зайцев. А.Д. Куранов, А.Н. Толстов. — 13-е изд., стер. М.: Издательский центр Академия, 2017. — 304 с.

Дополнительные источники:

1. Инструкция по охране труда для фрезеровщика
2. Руководства по эксплуатации универсальных горизонтальных и вертикальных фрезерных станков
3. Багдасарова Т.А. Фрезерное дело: Рабочая тетр. Для нач. проф. образования. — М.: Академия, 2003 (ГУП Сарат. Полигр. Комб.) — 93 с. — (Профессиональное образование).; ISBN 5-7695-1191-5 (в обл.)
4. Вереина Л.И. Фрезеровщик. Оборудование и технологическая оснастка: Учебное пособие/ Л.И. Вереина — М.: Академия, 2008 — 368с.
5. Вереина Л.И. Технология фрезерной обработки: Учебное пособие/ Л.И. Вереина — М.: Феникс, 2017 — 188 с.

Интернет-ресурсы:

1. «Библиотека машиностроителя» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.lib-bkm.ru/>, свободный. — Загл. с экрана
2. Журнал «Металлообработка и станкостроение [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.metstank.ru/>, свободный. — Загл. с экрана
3. Журнал «Ритм машиностроения» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://ritm-magazine.ru/>, свободный. — Загл. с экрана
4. Машиностроительное проектирование [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://alexfl.pro/>, свободный. — Загл. с экрана
5. Портал машиностроения [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.mashportal.ru/>, свободный. — Загл. с экрана
6. Портал токарного дела и производства в сфере машиностроения [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.tokar-work.ru/>, свободный. — Загл. с экрана

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – читать и применять техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 12–14-му качеству; – выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать простые универсальные приспособления; – выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать фрезерные режущие инструменты для обработки заготовок простых деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству; – определять степень износа режущих инструментов; – производить настройку горизонтальных и вертикальных фрезерных станков для обработки поверхностей заготовки с точностью по 12–14-му качеству; – устанавливать заготовки без выверки; – выполнять фрезерную обработку на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках заготовок простых деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству; – применять смазочно-охлаждающие жидкости; – выявлять причины возникновения дефектов, предупреждать и устранять возможный брак при фрезеровании заготовок простых деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству; – проверять исправность и работоспособность горизонтальных и вертикальных фрезерных станков; – выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию горизонтальных и вертикальных фрезерных станков; – выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика; – применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных вертикальных и горизонтальных фрезерных станках; 	<ul style="list-style-type: none"> – Устный опрос; – Наблюдение; – Анализ и оценка правильности выполнения индивидуальных заданий; – Дифференцированный зачет.

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">– определять визуально явные дефекты обработанных поверхностей;– выбирать средства контроля для контроля простых деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству;– выполнять контроль размеров, формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству;– выбирать способ контроля параметров шероховатости обработанных поверхностей;– выполнять контроль параметров шероховатости обработанных поверхностей. | |
|--|--|

УТВЕРЖДАЮ

Директор ООО «НЗХК – Инструмент»

_____ В.В. Гохвайс

« _____ » _____ 20__ г.

Рабочая программа учебной дисциплины
профессионального учебного цикла

«Производственная практика»

Профессия: 19479 «Фрезеровщик»

Уровень квалификации: 2 разряд (2 уровень квалификации)

Разработал: заместитель директора по персоналу ООО «НЗХК – Инструмент», руководитель
Учебного центра «Корпоративный университет» И.Е. Комаркевич

Новосибирск

2023

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА

№ п/п	Наименование	Содержание
1.1	Область применения программы	Рабочая программа дисциплины «Производственная практика»: – разработана на основе профессионального стандарта «Фрезеровщик»; – является методическим обеспечением адаптированной программы профессиональной подготовки по профессии «Фрезеровщик» (2 уровень квалификации).
1.2	Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	Дисциплина входит в профессиональный цикл
1.3	Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины	Целью производственной практики является закрепление у обучающихся лиц первоначальных практических профессиональных умений, трудовых приемов, операций и способов выполнения трудовых процессов, необходимых для формирования профессиональных компетенций ПК 1.1 и ПК 1.2 (А/01.2 и А/02.2) в пределах квалификационных требований, установленных профессиональным стандартом «Фрезеровщик» для 2 уровня квалификации, обучающийся в результате освоения дисциплины должен Результатом освоения программы производственной практики является формирование у обучающихся лиц практического опыта выполнения работ в соответствии с видом профессиональной деятельности и обобщенной трудовой функцией: – выполнение фрезерных работ на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках; – изготовление на фрезерных станках простых деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству.
1.4	Количество часов на освоение программы учебной дисциплины	Обязательная аудиторная учебная нагрузка – 100 часов, в том числе: – практические занятия – 92 часов; – дифференцированный зачет – 8 часа.

Результаты освоения программы производственной практики

Код и наименование компетенции	Требования к практическому опыту
ПК 1.1. (А/01.2) Фрезерование заготовок простых деталей с точностью	– анализ исходных данных для выполнения технологической операции фрезерования заготовок простых деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству;

<p>размеров по 12–14-му качеству</p>	<ul style="list-style-type: none"> – настройка и наладка горизонтального и вертикального универсального фрезерного станка для обработки заготовок простых деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству; – выполнение технологической операции фрезерования заготовок простых деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству; – Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию универсальных фрезерных станков; – Поддержание технического состояния технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика.
<p>ПК 1.2. (А/02.2) Контроль качества обработки простых деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Визуальное определение дефектов обработанных поверхностной; – Контроль точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству; – Контроль параметров шероховатости фрезерованных поверхностей.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Тематический план и содержание производственной практики

№ темы	Наименование темы и содержание учебного материала	Количество часов
1	<p>Вводное занятие:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ознакомление с производственным цехом и его оборудованием; – Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности; – Доврачебная помощь пострадавшим; – Организация рабочего места фрезеровщика. 	8
2	<p>Фрезерование заготовок простых деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Фрезерование на горизонтальных, вертикальных фрезерных станках с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений и соблюдением последовательности обработки и режимов резания в соответствии с технологической картой или указаниями мастера; – Выполнение операций по фрезерованию граней, прорезей, шипов, радиусов и плоскостей; – анализ исходных данных для выполнения технологической операции фрезерования заготовок простых деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству; – настройка и наладка горизонтального и вертикального универсального фрезерного станка для обработки заготовок простых деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству; – выполнение технологической операции фрезерования заготовок простых деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству; – Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию универсальных фрезерных станков; – Поддержание технического состояния технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика; – Визуальное определение дефектов обработанных поверхностей; – Контроль точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству; – Контроль параметров шероховатости фрезерованных поверхностей. 	84
	<p>Примеры выполнения работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Болты, гайки, пробки, штуцера, краны – фрезерование граней под ключ. 2. Валы, оси длиной до 500 мм – фрезерование сквозных и глухих шпоночных пазов. 3. Вилки и кронштейны – фрезерование пазов. 4. Втулки диаметром до 150 мм – фрезерование пазов по разметке. 5. Втулки – фрезерование канавок. 6. Гайки корончатые – фрезерование пазов для шплинта. 7. Детали металлоконструкций малогабаритные – фрезерование. 8. Детали длиной до 1500 мм – фрезерование прямолинейных кромок, фасок и вырубки лакирующего слоя. 9. Детали размером не свыше 560 x 500 мм – фрезерование плоскостей. 10. Заготовки различного профиля – резка на детали. 11. Ключи гаечные, торцовые – фрезерование зева квадратного или шестигранного. 	

	<ol style="list-style-type: none"> 12. Корпуса клапанов – фрезерование контура фланца. 13. Кронштейны, рычаги, тяги, штанги – фрезерование плоскостей. 14. Метчики ручные и машинные – фрезерование стружечных канавок. 15. Муфты, стаканы, вилки фасонные, фланцы – фрезерование контура по разметке. 16. Наконечники мерных стоек – фрезерование плоскостей и овальных отверстий. 17. Ножи для наборных фрез и метчиков – фрезерование контура и плоскостей с припусков под шлифование и фрезерование рифления. 18. Отвертки – фрезерование жала. 19. Пальцы, оси диаметром до 50 мм и длиной до 250 мм – фрезерование прорезей под ключ и отвертку. 20. Петли - фрезерование шарниров. 21. Плашки круглые, притиры резьбовые и гладкие – фрезерование разрезного паза. 22. Прокладки – фрезерование торцов и скосов. 23. Развертки цилиндрические с прямым зубом диаметром свыше 4 мм – фрезерование зубьев. 24. Резцедержатели к токарным станкам - окончательное фрезерование. 25. Резцы токарные, строгальные, долбежные и автоматные – фрезерование гнезд под пластинки и опорных плоскостей. 26. Сверла спиральные диаметром свыше 1 до 4 мм – фрезерование спиральных канавок на специальном оборудовании или с применением приспособлений. 27. Фрезы и сверла с коническим хвостом – фрезерование лопаток. 28. Шпонки – фрезерование закруглений на концах. 29. Штуцера, шайбы быстросъемные – фрезерование пазов. 30. Шпонки, планки, листы и другие детали – фрезерование плоскостей длиной до 250 мм под угольник. 	
Проверочная работа		8
Итого		100

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Практические занятия проводятся в производственных цехах ООО «НЗХК – Инструмент».

Оборудование:

- горизонтальный универсальный фрезерный станок;
- вертикальный универсальный фрезерный станок;
- комплекты заготовок (материал заготовок – сталь 45 или другая аналогичная сталь);
- комплект чертежей деталей для изготовления;
- комплект режущих инструментов;
- комплект приспособлений для фрезерной обработки;
- комплект контрольно-измерительных инструментов.

Для контроля знаний обучающихся лиц программа включает:

- устный опрос;
- контрольные вопросы во время проведения практических занятий до начала самостоятельной работы обучающимися;
- контроль за процессом работы и точностью выполнения заданий.

По окончании учебной практики проводится дифференцированный зачет с целью проверки знаний в пределах квалификационных требований, установленных профессиональным стандартом «Фрезеровщик».

3.2. Общие требования к организации образовательного процесса

Производственная практика проводится в производственных цехах ООО «НЗХК–Инструмент», чередуясь с теоретическими занятиями в рамках дисциплины: «Технология фрезерных работ» и предназначена для получения обучающимися первичных профессиональных умений и навыков.

Для повышения качества обучения при проведении практических занятий группы могут делиться на подгруппы.

Обязательной формой аттестации по итогам освоения дисциплины «Производственная практика» является дифференцированный зачет.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

5. Багдасарова Т.А. Технология фрезерных работ [Текст]: учеб. пособие / Т.А. Багдасарова. — М.: Изд. центр «Академия», 2018. — 128 с.

6. Барбашов Ф. А. Фрезерное дело. Учебное пособие для сред. проф.-техн. училищ. Изд. 2-е. М., «Высш. школа», 1975. 216 с. с ил.
7. Павлова А. А. Техническое черчение [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А. А. Павлова, Е. И. Корзинова, Н. А. Мартыненко. — М.: Издательский центр «Академия», 2018. — 272 с.
8. Зайцев С.А. Допуски и технические измерения: учебник для студентов учреждений проф. образования /С.А. Зайцев. А.Д. Куранов, А.Н. Толстов. – 13-е изд., стер. М.: Издательский центр Академия, 2017. – 304 с.

Дополнительные источники:

6. Инструкция по охране труда для фрезеровщика
7. Руководства по эксплуатации универсальных горизонтальных и вертикальных фрезерных станков
8. Багдасарова Т.А. Фрезерное дело: Рабочая тетр. Для нач. проф. образования. — М.: Академия, 2003 (ГУП Сарат. Полигр. Комб.) — 93 с. – (Профессиональное образование); ISBN 5-7695-1191-5 (в обл.)
9. Вереина Л.И. Фрезеровщик. Оборудование и технологическая оснастка: Учебное пособие/ Л.И. Вереина – М.: Академия, 2008 – 368с.
10. Вереина Л.И. Технология фрезерной обработки: Учебное пособие/ Л.И. Вереина – М.: Феникс, 2017 – 188 с.

Интернет-ресурсы:

7. «Библиотека машиностроителя» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.lib-bkm.ru/>, свободный. – Загл. с экрана
8. Журнал «Металлообработка и станкостроение [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.metstank.ru/>, свободный. – Загл. с экрана
9. Журнал «Ритм машиностроения» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ritm-magazine.ru/>, свободный. – Загл. с экрана
10. Машиностроительное проектирование [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://alexfl.pro/>, свободный. – Загл. с экрана
11. Портал машиностроения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mashportal.ru/>, свободный. – Загл. с экрана
12. Портал токарного дела и производства в сфере машиностроения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tokar-work.ru/>, свободный. – Загл. с экрана

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализ исходных данных для выполнения технологической операции фрезерования заготовок простых деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству; – настройка и наладка горизонтального и вертикального универсального фрезерного станка для обработки заготовок простых деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству; – выполнение технологической операции фрезерования заготовок простых деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству; – Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию универсальных фрезерных станков; – Поддержание технического состояния технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика. – Визуальное определение дефектов обработанных поверхностей; – Контроль точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству; – Контроль параметров шероховатости фрезерованных поверхностей. 	<ul style="list-style-type: none"> – Устный опрос; – Наблюдение; – Анализ и оценка правильности выполнения индивидуальных заданий; – Дифференцированный зачет.