

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ключков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 28.03.2024 16:21:12  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2558d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Председатель КСН  
 / Е.В. Артамонов  
“30” августа 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Надежность и диагностика режущих инструментов  
направление подготовки: 15.04.02 Технологические машины и оборудование  
направленность: «Инновационные технологии. Управление качеством и инжиниринг  
промышленного оборудования и производства»  
форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от «27» мая 2021 г. и требованиями ОПОП 15.04.02 Технологические машины и оборудование направленность (профиль) «Инновационные технологии. Управление качеством и инжиниринг промышленного оборудования и производства»

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Станки и инструменты»

Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.

Заведующий кафедрой СИ  Е.В. Артамонов

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой

 Е.В. Артамонов

«30» августа 2021 г.

Рабочую программу разработал:

А.С. Штин, к.т.н.



## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

Целью изучения курса является освоение основ надежности режущих инструментов методов теоретических и экспериментальных исследований, систем диагностирования и приобретение умений и навыков для практического использования этих знаний.

Задачами курса «Надежность и диагностика режущих инструментов» является приобретение знаний, умений и навыков по теории и практики надежности и диагностики режущих инструментов для применения в производственных условиях.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Надежность и диагностика режущих инструментов» входит в профессиональный цикл и относится к числу дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.02.02).

Необходимые условия для освоения дисциплины являются:

Знание:

- назначений, состав и содержание технологической документации по процессам формообразования;
- способов формообразования в технологических переходах;
- номенклатуры режущих инструментов

Умения:

- Рассчитать режимы резания.
- Идентифицировать основные процессы в операциях формообразования.
- Рассчитать длительность выполнения операции.

Владение:

- Навыками микронормирования технологических операций.
- Должен демонстрировать способность и готовность: применять полученные знания на практике

Для полного усвоения данной дисциплины студенты должны знать математику, физику, информационные технологии в объеме первой ступени ВПО - бакалавр.

## 3 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Надежность и диагностика режущих инструментов» направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) <sup>1</sup>	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
ПКС-3. Способен проектировать особо сложную технологическую оснастку	ПКС-3.1 Проектирует особо сложные станочные и сборочные приспособления	Знать: Теоретическую механику, сопротивление материалов, материаловедение, метрологию в объеме выполняемой работы, ЕСКД
		Умеет: Читать технологическую и конструкторскую документацию
		Владеть: Анализом технологической операции, для которой проектируется особо сложное станочное и сборочное приспособление
	ПКС-3.2 Проектирует особо сложные контрольно-измерительные приспособления	Знать: Методику проектирования контрольно-измерительных приспособлений, построения схем контроля
		Знать: Правила выбора установочных

		элементов, зажимных устройств контрольно-измерительных приспособлений
		Знать: Методику расчета погрешностей контроля
		Уметь: Анализировать схемы контроля изделий
		Уметь: Выбирать средства измерений параметров технических требований, предъявляемых к изделию; материалы деталей особо сложных контрольно-измерительных приспособлений
		Уметь: Рассчитывать погрешность контроля и измерения
		Владеть: Разработкой схемы контроля или измерения, компоновки особо сложного контрольно-измерительного приспособления
		Владеть: Выбором средств измерений особо сложного контрольно-измерительного приспособления
		Владеть: Проектированием установочных элементов, зажимных устройств, корпуса особо сложного контрольно-измерительного приспособления
		Владеть: Расчет погрешности контроля особо сложного контрольно-измерительного приспособления
		Владеть: Анализом технических требований, предъявляемых к изделию, для контроля или измерения которого проектируется особо сложное контрольно-измерительное приспособление

#### 4 Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контрольная работа, час			Самостоятельная работа/контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	2 / 4	12	24	-	36 / 36	экзамен
заочная	1 / 2	6	8	-	85 / 9	экзамен

#### 5 Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

**очная форма обучения (ОФО)**

Таблица 5.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час			СРС, час	Всего, час	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				

1	1.	Повреждения в элементах технологической системы, приводящие к отказу	2	4	-	7	13	ПКС-3.1 ПКС-3.2	Тест Устный опрос Самостоятельная работа Практическая работа
2	2.	Надежность режущего инструмента	2	5	-	7	14	ПКС-3.1 ПКС-3.2	Тест Устный опрос Самостоятельная работа Практическая работа
3	3.	Методические основы разработки систем диагностирования	2	5	-	7	14	ПКС-3.1 ПКС-3.2	Тест Устный опрос Практическая работа
4	4.	Однопараметрическая диагностика процесса резания и инструмента	3	5	-	7	15	ПКС-3.1 ПКС-3.2	Тест Устный опрос Практическая работа
5	5.	Многопараметрическая диагностика инструмента	3	5	-	8	16	ПКС-3.1 ПКС-3.2	Тест Устный опрос Практическая работа
Экзамен			-	-	-	36	36		
<b>Итого</b>			<b>12</b>	<b>24</b>	<b>-</b>	<b>72</b>	<b>108</b>		

### заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час			СРС, час	Всего, час	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1.	Повреждения в элементах технологической системы, приводящие к отказу	1	1	-	17	19	ПКС-3.1 ПКС-3.2	Тест Устный опрос Самостоятельная работа Практическая работа
2	2.	Надежность режущего инструмента	1	1	-	17	19	ПКС-3.1 ПКС-3.2	Тест Устный опрос Самостоятельная работа Практическая работа

3	3.	Методические основы разработки систем диагностирования	1	2	-	17	20	ПКС-3.1 ПКС-3.2	Тест Устный опрос Практическая работа
4	4.	Однопараметрическая диагностика процесса резания и инструмента	1	2	-	17	20	ПКС-3.1 ПКС-3.2	Тест Устный опрос Практическая работа
5	5.	Многопараметрическая диагностика инструмента	2	2	-	17	21	ПКС-3.1 ПКС-3.2	Тест Устный опрос Практическая работа
Экзамен			-	-	-	9	9		
<b>Итого</b>			<b>6</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>94</b>	<b>108</b>		

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы)

Раздел 1. *«Ведение. Основные понятия геометрической теории формообразования поверхностей».* Предмет и задачи курса. Цели данной дисциплины и ее роль в формировании магистра. История развития дисциплины.

Раздел 2. *«Методы описания поверхностей, используемые в теории формообразования поверхностей».* Системы координат и их взаимное расположение. Правые и левые системы координат. Параметрическое описание поверхностей. Особые точки на линии и ребра на поверхности. Семейство поверхностей.

Раздел 3. *«Основные сведения из теории матриц. Действия над матрицами».* Понятие матрицы. Виды матриц используемых в геометрической теории формообразования поверхностей. Действия над матрицами. Прямая и обратная матрицы.

Раздел 4. *«Матричный метод преобразования координат».* Системы координат, их взаимное расположение и возможные перемещения. Семейство инструментальных поверхностей. Правила составления матриц для преобразования координат. Проверка полученной матрицы.

Раздел 5. *«Формообразование поверхностей кромкой инструмента».* Формы задания режущих кромок поверхностей на инструменте. Возможные перемещения кромки инструмента при формообразовании поверхностей. Образующая поверхность как след движения режущей кромки.

Раздел 6. *«Формообразование поверхностей объемным инструментом.»*

Формы задания производящих поверхностей объемного инструмента. Возможные перемещения инструмента при обработке. Особые точки и ребра на поверхностях. Точки возврата. Образующая поверхность как след движения объемного инструмента.

Раздел 7. *«Формообразование поверхностей методом огибания. Уравнение зацепления.»* Задание режущих кромок на формообразующем инструменте работающим методом огибания. Упрощения, используемые при теоретически точном формообразовании поверхностей. Применение метода огибания к анализу и синтезу зубчатых поверхностей. Методики моделирования погрешностей при формообразовании зубчатых колес.

Раздел 8. *«Математическая модель формообразования сложных поверхностей на примере формообразования зубьев зубчатого колеса.»* Взаимное расположения систем координат на станке при формообразовании зубчатых колес и их относительные перемещения. Применяемые упрощения и подходы к составлению матриц перехода при формообразовании цилиндрических зубчатых колес. Получение уравнения зацепления. Заключение.

### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

#### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1.	2	1	-	Повреждения в элементах технологической системы, приводящие к отказу
2	2.	2	1	-	Надежность режущего инструмента
3	3.	2	1	-	Методические основы разработки систем диагностирования
4	4.	3	1	-	Однопараметрическая диагностика процесса резания и инструмента
5	5.	3	2	-	Многопараметрическая диагностика инструмента
<b>Итого</b>		<b>12</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

#### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час			Наименование практической работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1.	1-8	30	8	-	Методика выбора инструментального твердого сплава по обрабатываемому материалу
<b>Итого</b>		<b>30</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	

#### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1.	1	7	17	-	Повреждения в элементах технологической системы, приводящие к отказу	Реферат Отчет по практической работе
2.	2	7	17	-	Надежность режущего инструмента	Реферат Отчет по практической работе
3.	3	7	17	-	Методические основы разработки систем диагностирования	Реферат Отчет по практической работе
4.	4	7	17	-	Однопараметрическая диагностика процесса резания и инструмента	Опрос, тест Отчет по практической работе
5.	5	8	17	-	Многопараметрическая диагностика инструмента	Отчет по практической работе
экзамен		36	9	-		Подготовка к экзамену
<b>Итого</b>		<b>72</b>	<b>95</b>	<b>-</b>		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);

## 6 Тематика курсовых проектов

Курсовой проект/работы учебным планом не предусмотрены.

## 7 Контрольные работы учебным планом не предусмотрены

## 8 Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения приставлены в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1.	Выполнение и защита рефератов	0-20
2.	Текущий и промежуточный контроль знаний лекционного материала и аудиторной работы.	0-20
	<b>ИТОГО за первую текущую аттестацию</b>	<b>0-40</b>
2 текущая аттестация		
3.	Выполнение и защита практической работы № 1	0-20
4.	Текущий и промежуточный контроль знаний лекционного материала и аудиторной работы.	0-40
	<b>ИТОГО за вторую текущую аттестацию</b>	<b>0-60</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>0-100</b>

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения приставлены в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
5.	Выполнение и защита рефератов	0-20
6.	Текущий и промежуточный контроль знаний лекционного материала и аудиторной работы.	0-20
	<b>ИТОГО за первую текущую аттестацию</b>	<b>0-40</b>
2 текущая аттестация		
7.	Выполнение и защита практической работы № 1	0-20
8.	Текущий и промежуточный контроль знаний лекционного материала и аудиторной работы.	0-40
	<b>ИТОГО за вторую текущую аттестацию</b>	<b>0-60</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>0-100</b>

## 9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные системы:

- Сайт ФГБОУВО ТИУ (<http://www.tyuiu.ru/>)
- Система поддержки дистанционного обучения Educon (<http://educon.tsogu.ru:8081/>)
- Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса (<http://webirbis.tsogu.ru/>)
- Электронная библиотечная система eLib (<http://elib.tsogu.ru/>)

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства: Microsoft Office Professional Plus; Microsoft Windows; Zoom (бесплатная версия); Свободно-распространяемое ПО; Учебный комплект Компас-3D v17 для преподавателя. Проектирование и конструирование в машиностроении.

## **10 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Помещение для проведение всех видов работы, предусмотренным учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	Учебная мебель: столы, стулья.	Компьютер в комплекте
2		Комплект переносного демонстрационного оборудования (компьютер, проектор)

## **11 Методические указания по организации СРС**

11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

Практические занятия организуются с использованием различных методов обучения, включая интерактивные (работа в малых группах, разбор исторических ситуаций, кейс-стади, метод проектов). В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить творческие задания/эссе. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина).

Самостоятельная работа обучающегося заключается также в визуализации учебного материала на платформе Открытого образования ТИУ, MOOK (учебные ролики, выполнение тестовых заданий в качестве самоконтроля и контроля).

**Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания**

Дисциплина Надежность и диагностика режущих инструментов

Код, направление подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование

Направленность «Инновационные технологии. Управление качеством и инжиниринг промышленного оборудования и производства»

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-3	ПКС-3.1 Проектирует особо сложные станочные и сборочные приспособления	Знать: Теоретическую механику, сопротивление материалов, материаловедение, метрологию в объеме выполняемой работы, ЕСКД	Не знает теоретическую механику, сопротивление материалов, материаловедение, метрологию в объеме выполняемой работы, ЕСКД	Демонстрирует отдельные знания теоретической механики, сопротивление материалов, материаловедение, метрологию в объеме выполняемой работы, ЕСКД	Демонстрирует достаточные знания теоретической механики, сопротивление материалов, материаловедение, метрологию в объеме выполняемой работы, ЕСКД	Демонстрирует исчерпывающие знания теоретической механики, сопротивление материалов, материаловедение, метрологию в объеме выполняемой работы, ЕСКД
		Умеет: читать технологическую и конструкторскую документацию	Частично освоенное умение читать технологическую и конструкторскую документацию	В целом успешное, но не систематическое умение читать технологическую и конструкторскую документацию	В целом успешное, но содержащие пробелы умение читать технологическую и конструкторскую документацию	Успешное и систематическое умение читать технологическую и конструкторскую документацию
		Владеть: анализом технологической операции, для которой проектируется особо сложное станочное и сборочное приспособление	Не владеет навыком анализом технологической операции, для которой проектируется особо сложное станочное и сборочное приспособление	Владеет навыком анализом технологической операции, для которой проектируется особо сложное станочное и сборочное приспособление	Уверенно владеет навыком анализом технологической операции, для которой проектируется особо сложное станочное и сборочное приспособление	В совершенстве владеет навыком анализом технологической операции, для которой проектируется особо сложное станочное и сборочное приспособление
	ПКС-3.2 Проектирует особо сложные	Знать: методику проектирования контрольно-	Не знает методику проектирования контрольно-	Демонстрирует отдельные знания методику	Демонстрирует достаточные знания методику	Демонстрирует исчерпывающие знания методику проектирования

контрольно-измерительные приспособления	измерительных приспособлений, построения схем контроля	измерительных приспособлений, построения схем контроля	проектирования контрольно-измерительных приспособлений, построения схем контроля	проектирования контрольно-измерительных приспособлений, построения схем контроля	контрольно-измерительных приспособлений, построения схем контроля
	Знать: правила выбора установочных элементов, зажимных устройств контрольно-измерительных приспособлений	Не знает правила выбора установочных элементов, зажимных устройств контрольно-измерительных приспособлений	Демонстрирует отдельные знания правила выбора установочных элементов, зажимных устройств контрольно-измерительных приспособлений	Демонстрирует достаточные знания правила выбора установочных элементов, зажимных устройств контрольно-измерительных приспособлений	Демонстрирует исчерпывающие знания правила выбора установочных элементов, зажимных устройств контрольно-измерительных приспособлений
	Знать: методику расчета погрешностей контроля	Не знает методику расчета погрешностей контроля	Демонстрирует отдельные знания методику расчета погрешностей контроля	Демонстрирует достаточные знания методику расчета погрешностей контроля	Демонстрирует исчерпывающие знания методику расчета погрешностей контроля
	Уметь: анализировать схемы контроля изделий	Частично освоенное умение анализировать схемы контроля изделий	В целом успешное, но не систематическое умение анализировать схемы контроля изделий	В целом успешное, но содержащие пробелы умение анализировать схемы контроля изделий	Успешное и систематическое анализировать схемы контроля изделий
	Уметь: выбирать средства измерений параметров технических требований, предъявляемых к изделию; материалы деталей особо сложных контрольно-измерительных приспособлений	Частично освоенное умение выбирать средства измерений параметров технических требований, предъявляемых к изделию; материалы деталей особо сложных контрольно-измерительных приспособлений	В целом успешное, но не систематическое умение выбирать средства измерений параметров технических требований, предъявляемых к изделию; материалы деталей особо сложных контрольно-измерительных приспособлений	В целом успешное, но содержащие пробелы умение выбирать средства измерений параметров технических требований, предъявляемых к изделию; материалы деталей особо сложных контрольно-измерительных приспособлений	Успешное и систематическое выбирать средства измерений параметров технических требований, предъявляемых к изделию; материалы деталей особо сложных контрольно-измерительных приспособлений
	Уметь: рассчитывать погрешность контроля и	Частично освоенное умение рассчитывать	В целом успешное, но не систематическое	В целом успешное, но содержащие пробелы	Успешное и систематическое



		<p>Владеть: анализом технических требований, предъявляемых к изделию, для контроля или измерения которого проектируется особо сложное контрольно-измерительное приспособление</p>	<p>Не владеет навыком анализа технических требований, предъявляемых к изделию, для контроля или измерения которого проектируется особо сложное контрольно-измерительное приспособление</p>	<p>Владеет навыком анализа технических требований, предъявляемых к изделию, для контроля или измерения которого проектируется особо сложное контрольно-измерительное приспособление</p>	<p>Уверенно владеет навыком анализа технических требований, предъявляемых к изделию, для контроля или измерения которого проектируется особо сложное контрольно-измерительное приспособление</p>	<p>В совершенстве владеет навыком анализа технических требований, предъявляемых к изделию, для контроля или измерения которого проектируется особо сложное контрольно-измерительное приспособление</p>
--	--	---	--	---	--	--

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина Надежность и диагностика режущих инструментов

Код, направление подготовки/специальность 15.04.02 Технологические машины и оборудование

Направленность «Инновационные технологии. Управление качеством и инжиниринг промышленного оборудования и производства»

№ п/п	Наименование учебного, учебно-методического издания, автора, издательства, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1.	Повышение работоспособности сборных сверл путем управления напряженным состоянием и прочностью режущих твердосплавных элементов : монография / Е. В. Артамонов, М. О. Чернышов, Т. Е. Помигалова ; ред. М. Х. Утешев ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2016. - 124 с. : ил., граф., табл. - Библиогр.: с. 104-111 (115 назв.). - ISBN 978-5-9961-1205-0 : 160.00 р.	9+ЭР*	15	100	+
2.	Процессы и операции формообразования и инструментальная техника : методические указания по практическим занятиям и организации самостоятельной работы для обучающихся направлений подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование», 15.04.06 «Мехатроника и робототехника» всех форм обучения. Часть 1 / ТИУ ; сост. Е. В. Артамонов. - Тюмень : ТИУ, 2020. - 44 с. - Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 39. - ~Б. ц. - Текст : непосредственный.	ЭР*	15	100	+
3.	Повышение работоспособности режущих инструментов со сменными твердосплавными пластинами : монография / Е. В. Артамонов [и др.] ; ред. М. Х. Утешев ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2018. - 111 с. : рис., табл. - Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 101. - ISBN 978-5-9961-1920-2 : 136.00 р. - Текст : непосредственный.	ЭР*	15	100	+
4.	Механика деформирования и разрушения при резании. - Тюмень : ТюмГНГУ. Т. 2 : Обработка инструментами / В. А. Белозёров, М. Х. Утешев, А. Н. Калиев ; ред. М. Х. Утешев. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2012. - 12/8 с. : ил., граф. - Библиогр.: с. 119. - ISBN 978-5-9961-0545-8 : 200.00 р., 100.00 р.	2+ЭР*	15	100	+
5	Надежность и диагностика режущих инструментов : методические указания по практическим занятиям и организации	ЭР*	15	100	+

самостоятельной работы для обучающихся направлений подготовки 15.06.01 «Машиностроение», 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» всех форм обучения / ТИУ ; сост. Е. В. Артамонов. - Тюмень : ТИУ, 2020. - 39 с. - Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 36-38. - ~Б. ц. - Текст : непосредственный.				
---	--	--	--	--

ЭР\* – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Е.В. Артамонов

«30» 08 2021 г.

Директор БИК \_\_\_\_\_ Д.А. Каюкова

«30» 08



М.П. Проверила Ситницкая Л. И.