

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Емельянов Иван Павлович  
Должность: декан МТФ  
Дата подписания: 26.09.2023 00:41:30  
Уникальный программный ключ:  
bd504ef43b4086c45cd8210436c3dad295d08a8697ed85fcc54ab852a9c0012

## Аннотация

### к рабочей программе дисциплины

#### «Методы оценки технического уровня в машиностроении»

##### 1.1 Цель дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Методы оценки технического уровня в машиностроении» является изучение номенклатуры основных показателей, по которым осуществляется оценка технического уровня, получение практических навыков проведения оценки технического уровня объектов машиностроения и изучения правил заполнения нормативных документов действующих на территории РФ.

##### 1.2 Задачи дисциплины

- ознакомление с основными видами показателей по которым осуществляется оценка технологического оборудования;
  - получение сведений о нормативных документах, определяющих методы оценки технического уровня оборудования и номенклатуру показателей;
  - изучение основных видов испытаний технологического оборудования, их нормативное обеспечение и организация.
- получение сведений о методах и средствах предэксплуатационной и эксплуатационной диагностики технологического оборудования.

##### **Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины**

Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи (-УК-1.2);

Осуществляет анализ существующих конструкций технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий (ПК-2.1);

Выполняет сбор исходных данных и подготовку технических заданий для проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических процессов (ПК-3.1);

Выполняет анализ объектов и технологических процессов и связей между ними, с разработкой предложений по автоматизации и механизации механосборочного производства (ПК-5.1);

Выполняет научные исследования и патентный поиск на основе передового опыта в области автоматизации и механизации технологических процессов (ПК-5.3);

Выполняет анализ надежности и эффективности средств автоматизации и механизации технологических процессов (ПК-6.2).

##### **Разделы дисциплины**

Ключевые характеристики состояния предприятия и критерии его конкурентоспособности.

Основные принципы оценки конкурентоспособности продукции.

Показатели технического уровня станка. Факторы, определяющие технический уровень конструкции.

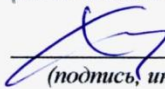
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан механико-технологического  
факультета

*(наименование должности полностью)*

 И.П.Емельянов  
*(подпись, инициалы, фамилия)*

« 01 » 07 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Методы оценки технического уровня в машиностроении

*(наименование дисциплины)*

ОПОП ВО 15.03.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ

*шифр и наименование направления подготовки (специальности)*

направленность (профиль, специализация) Технология, оборудование и автоматизация  
машиностроительных производств

*наименование направленности (профиля, специализации)*

форма обучения очная

*(очная, заочная)*

2022

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат (специалитет, магистратура) по направлению подготовки (специальности) 15.03.01 Машиностроение на основании учебного плана ОПОП ВО направления подготовки (специальности), направленность (профиль, специализация) «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7 «28» февраля 2022 г.). Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 15.03.01 Машиностроение направления подготовки (специальности), направленность (профиль, специализация) «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», одобренного» на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования №10 «01» июля 2022 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ к.т.н., доцент С.А.Чевычелов  
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Разработчик программы \_\_\_\_\_ к.т.н., доцент Е.И.Яцун  
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Согласовано:

Директор научной библиотеки \_\_\_\_\_ В.Г. Макаровская

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 15.03.01 Машиностроение направления подготовки (специальности), направленность (профиль, специализация) «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», одобренного» на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования №12 «23» 06 20 23 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ к.т.н., доцент С.А.Чевычелов  
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 15.03.01 Машиностроение направления подготовки (специальности), направленность (профиль, специализация) «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», одобренного» на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования № «  »          г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ к.т.н., доцент С.А.Чевычелов  
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

# 1 Цель и задачи дисциплины, планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

## 1.1 Цель дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Методы оценки технического уровня в машиностроении» является изучение номенклатуры основных показателей, по которым осуществляется оценка технического уровня, получение практических навыков проведения оценки технического уровня объектов машиностроения и изучения правил заполнения нормативных документов действующих на территории РФ.

## 1.2 Задачи дисциплины

- ознакомление с основными видами показателей по которым осуществляется оценка технологического оборудования;
  - получение сведений о нормативных документах, определяющих методы оценки технического уровня оборудования и номенклатуру показателей;
  - изучение основных видов испытаний технологического оборудования, их нормативное обеспечение и организация.
- получение сведений о методах и средствах предэксплуатационной и эксплуатационной диагностики технологического оборудования.

## 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2 Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	Знать: техническую документацию, сопровождающую жизненный цикл оборудования средств автоматизации и механизации производственных процессов, в том числе и на соответствие современному уровню развития техники и технологии Уметь: организовывать испытания и исследования и составлять техническую документацию Владеть:

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результа- ты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикато- рами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			навыками организации и проведения испытания и исследования промышленного оборудования, статистические методы исследования точности настройки оборудования и технологического процесса
ПК-2	Способен разрабатывать технические задания и проектировать технологическую оснастку, технологическое оборудование и средства автоматизации и механизации	ПК-2.1 Осуществляет анализ существующих конструкций технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий	Знать: регламентирующие документы, определяющие виды испытаний МС, обеспечивающие правильное взаимное расположение инструмента и обрабатываемой детали под действием сил резания и температурных воздействий. Уметь: применять стандартные виды испытаний формообразующих и др. узлов станка - геометрическая точность статическая жесткость, виброустойчивость и др. при приемке и освоении вводимых в эксплуатацию средств и систем машиностроительных производств Владеть: методиками испытаний формообразующих и др. узлов станка - геометрическая точность статическая жесткость, виброустойчивость и др. при приемке и освоении вводимых в эксплуата-

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результа- ты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикато- рами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			цию средств и систем машиностроительных производств
ПК-3	Способен организовывать внедрение средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства	ПК-3.1 Выполняет сбор исходных данных и подготовку технических заданий для проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических процессов	Знать: блочно-модульный принцип построения МС, опции и системы управления обрабатывающими центрами. Уметь: применить метод анализа группы изделий и синтезировать МС с использованием блочно-модульного принципа в зависимости от сложности объекта изготовления Владеть: методами анализа и синтеза для реализации настройки и регламентному эксплуатационному обслуживанию средств и систем машиностроительных производств

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результа- ты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикато- рами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
ПК-5	Способен анализировать технологические процессы механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации	ПК-5.1 Выполняет анализ объектов и технологических процессов и связей между ними, с разработкой предложений по автоматизации и механизации механосборочного производства	Знать: основные средства, их технические и эксплуатационные характеристики для использования в машиностроительных производствах, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции. Уметь: способность выбирать и эффективно использовать основные средства, их технические и эксплуатационные характеристики для использования в машиностроительных производствах, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции Владеть: способностью выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмы и программы выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных ха-

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			<p>характеристик машиностроительных производств, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции</p> <p>Знать: основные методики оценки конкурентоспособности продукции</p> <p>Уметь: выбирать параметры качества для оценки конкурентоспособности продукции</p> <p>Владеть: основными методиками оценки конкурентоспособности продукции и оценивать условия их применения</p>
		<p>ПК-5.3</p> <p>Выполняет научные исследования и патентный поиск на основе передового опыта в области автоматизации и механизации технологических процессов</p>	
ПК-6	Способен осуществлять контроль за эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства	<p>ПК-6.2</p> <p>Выполняет анализ надежности и эффективности средств автоматизации и механизации технологических процессов</p>	<p>Знать: методы контроля и испытаний изделий, проектирования, автоматизации процессов машиностроительных предприятий, современные технологии, методы проектирования, автоматизации и управления производством, жизненным циклом продукции</p>



<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результа- ты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикато- рами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			и ее качеством. Уметь: выполнять кон- троль за испытанием го- товых изделий, внедрять современные техноло- гии, методы проектиро- вания, автоматизации и управления производст- вом, жизненным циклом продукции и ее качест- вом Владеть: способностью применять современные технологии, методы проектирования, автома- тизации и управления производством, жизнен- ным циклом продукции и ее качеством.

## **2 Указание места дисциплины в структуре основной профессио- нальной образовательной программы**

Дисциплина «Методы оценки технического уровня в машиностроении» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 15.03.01 Машиностроение, направленность (профиль, специализация) «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств». Дисциплина изучается на 4 курсе.

## **3 Содержание дисциплины**

### **3.1 Содержание дисциплины и лекционных занятий**

Общая трудоёмкость (объём) дисциплины составляет 3 зачётных единиц (з.е.) 108 часов

Таблица 3.1 –Объём дисциплины

Вид учебной работы	Всего, часов
Общая трудоёмкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	28
в том числе:	
лекции	14
лабораторные занятия	0
практические занятия	14
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	79,9

Контроль (подготовка к экзамену)	
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,1
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрено
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрено

Таблица 3.2 Содержание дисциплины и её методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) Дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Форма организации контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек. Час	№ лаб.	№ пр.			
1	Роль технического оснащения производства в производстве качественной и конкурентоспособной продукции.	2	-		У1-2 МУ-1	С1	УК-1.2
2	Основные технико-экономические показатели технологического оборудования. Стоимостная оценка технического уровня объектов машиностроения. Влияние изменения технического уровня объектов на их стоимостные характеристики.	4	-	2  4	У1 МУ2 МУ-5	С2-4	ПК-2.1
3	Основные методы и порядок проведения оценки технического уровня продукции машиностроения в соответствии с ГОСТ 2.116 – 84.	2	-	6	У2 МУ-4 МУ-5	С5-6	ПК-3.1
4	Карта технического уровня продукции как основной документ при оценке технического уровня машиностроения. Автоматизация проведения процесса оценки технического уровня.	2	-	2	МУ4 МУ-3 МУ-5	Р7-12	ПК-5.1
5	Проведение испытаний для подтверждение заявленного технического уровня машиностроения.	2	-		У1-2 МУ-5	С13-14	ПК-5.3
6	Эксплуатационная и предэксплуатационная диагно-	2	-		У1-2 МУ-5	С15 С17	ПК-6.2

стика.						T17	
Итого	14	-	14				

Таблица 3.3 – Содержание дисциплины

№	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Роль технического оснащения производства в производстве качественной и конкурентоспособной продукции.	Краткий обзор основных направлений развития технологического оборудования. Изменение номенклатуры показателей технического уровня в связи с научно-техническим прогрессом в направлении резкого повышения качества обработки, производительности труда, увеличения творческих возможностей занятых в промышленном производстве людей. Станкостроение как фондообразующая отрасль, определяющая промышленный потенциал государства и создающая возможность обеспечить высокий технический уровень, качество и конкурентоспособность выпускаемой продукции.
2	Основные технико-экономические показатели технологического оборудования.	Эффективность, производительность (штучная, формообразования, резания), гибкость, универсальность и переналаживаемость, точность. Источники возникновения погрешности в технологическом оборудовании – формообразования, технологические, геометрические, кинематические, погрешности позиционирования. Критерии работоспособности технологического оборудования - жесткость, прочность, износостойкость, теплостойкость, виброустойчивость и методы их повышения. Надежность и долговечность технологического оборудования.
3	Основные методы и порядок проведения оценки технического уровня продукции машиностроения в соответствии с ГОСТ 2.116 – 84.	Номенклатура показателей, характеризующих технический уровень металлорежущих станков, в том числе и с ЧПУ в соответствии с ГОСТ 4.93 – 86. Показатели назначения, надежности, экономного использования материалов и электроэнергии, эргономические, технологичности. Классификационные и оценочные показатели. Понятие аналога и базового образца. Формирование группы аналогов при оценке технического уровня Их применяемость в различных нормативно-технических документах.
4	Карта технического уровня продукции как основной документ при оценке технического уровня машиностроения.	Основные этапы проектирования и освоения новых станков в соответствии с ГОСТ 2.103 – 84. Модульно – агрегатный принцип конструирования. Нормативно-техническая документация, соответствующая отдельным этапам проектирования. Заполнение карты технического уровня на различных этапах жизненного цикла изделия.
5	Проведение испытаний для подтверждение заявленного технического уровня машиностроения.	Нормативное обеспечение и организация контрольных испытаний металлорежущих станков. Основные виды испытаний станков: на геометрическую и кинематическую точность, испытания на виброустойчивость, определение тепловых деформаций станков, оценка эксплуатационных характеристик. Комплексные испытания станков. Испытания станков на надежность: кратковременные испытания, эксплуатационные испытания, ресурсные испытания, ускоренные испытания. Программный метод испытаний станков.
6	Эксплуатационная и предэксплуатационная диагно-	Система диагностирования: объект диагностики, средства диагностики, исполнители технического диагностирования. Ди-

	стика.	агностирование как процесс управления объектом. Основные параметры технического состояния (диагностические признаки) технологического оборудования.
7	Основные факторы определяющие конкурентоспособность изделий машиностроения	Нормативный технический уровень, уровень качества изготовления, эстетический уровень, уровень работы с потребителем, сроки поставки, цена изделия. Роль стандартизации при создании конкурентоспособного технологического оборудования. Международный опыт создания конкурентоспособной и качественной продукции в области машиностроения.
8	Автоматизация проведения процесса оценки технического уровня.	Система поддержки принятия решений (СППР). Ее назначение и возможности. Модель СППР при выборе промышленных объектов.
9	Стоимостная оценка технического уровня объектов машиностроения.	Классификация и идентификация объектов оценки. Виды стоимости. Принципы проведения оценки. Основные этапы процесса оценки. Существующие подходы к оценке рыночной стоимости оборудования: затратный подход к оценке, рыночный подход, доходный подход.
10	Влияние изменения технического уровня объектов на их стоимостные характеристики.	Виды износа. Влияние различных видов износа на стоимость технологических машин и оборудования.

### 3.2 Практические занятия

Таблица 3.4 Практические занятия

№	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	Показатели ремонтпригодности технологического оборудования	2
2	Формирование группы аналогов по заданным классификационным показателям.	2
3	Проведение оценки проектируемого технологического оборудования	6
4	Расчет физического износа технологического оборудования	4
ИТОГО		14

### 3.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 3.5 Самостоятельная работа студентов

№	Наименование раздела дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	2	3	4
1	Классификация и система обозначений металлорежущих станков, предложенная ЭНИМСом. Размерные ряды станков.	2-9 недели	31
2	Показатели назначения станков для обработки призматических деталей.	10 -16 неделя	30
3	Показатели назначения станков для обработки тел вращения и отверстий.	17 неделя	30,9
4	Подготовка к зачету	18 неделя	4
ИТОГО			95,9

#### **4 Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы**

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

*библиотекой университета:*

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

*Кафедрой:*

- путём обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путём предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы современных программных средств.

*Путём разработки:*

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов:

- заданий для самостоятельной работы;
- тем рефератов и докладов;
- тем курсовых работ, проектов и методических рекомендаций по их выполнению;
- вопросов к экзаменам и зачётам;
- методических указаний к выполнению лабораторных и практических работ и т.д.

*типографией университета:*

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

#### **5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

*библиотекой университета:*

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

*кафедрой:*

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы.

ры, современных программных средств.

- путем разработки:
  - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
  - заданий для самостоятельной работы;
  - тем рефератов и докладов;
  - тем курсовых работ и проектов и методические рекомендации по их выполнению;
  - вопросов к экзаменам и зачетам;
  - методических указаний к выполнению лабораторных и практических работ и т.д.
- типографией университета:*
  - помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
  - удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

## **6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины**

В соответствии с требованиями ФГОС и Приказа Министерства образования и науки РФ от 9 августа 2021 г. № 727 по направлению подготовки 15.03.01 Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. Интерактивная форма проведения занятий не предусмотрена.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических и лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли производства, высокого профессионализма ученых, представителей производства, их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки, экономики и производства, а также примеры высокого творческого мышления;
- применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей - командная работа, проектное обучение, разбор конкретных ситуаций,;
- личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качества, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

## **7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

### 7.1 Перечень компетенций в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Коды содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модуля), при изучении которых формируется компетенция		
		Начальный	Основной	Завершающий
1	УК-1.2 Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	История Безопасность жизнедеятельности	Экономическая культура и финансовая грамотность	Оценка конкурентоспособности в машиностроении
2	ПК-2.1 Осуществляет анализ существующих конструкций технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий	Математика Теоретическая механика Введение в направление подготовки и планирование профессиональной карьеры	Математика Автоматизация производственных процессов в машиностроении Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Технология машиностроения Проектирование машиностроительного производства Теория автоматического управления Методы оценки технического уровня в машиностроении Оценка конкурентоспособности в машиностроении Преддипломная практика
3	ПК-3.1 Выполняет сбор исходных данных и подготовку технических заданий для проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических процессов	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (2)	Основы инженерного творчества Оборудование машиностроительных производств	Методы оценки технического уровня в машиностроении Оценка конкурентоспособности в машиностроении Научно-исследовательская работа Преддипломная практика
4	ПК-5.1 Выполняет анализ объектов и технологических процессов и связей между ними, с разработкой предложений по автоматизации и механизации механосборочного производства	Метрология, стандартизация и сертификация	Основы инженерного творчества	Методы оценки технического уровня в машиностроении Оценка конкурентоспособности в машиностроении Научно-исследовательская работа Преддипломная

			практика
5	ПК-5.3 Выполняет научные исследования и патентный поиск на основе передового опыта в области автоматизации и механизации технологических процессов	Технология машиностроения	Оценка конкурентоспособности в машиностроении Новые технологии обработки деталей Научно-исследовательская работа Преддипломная практика
6	ПК-6.2 Выполняет анализ надежности и эффективности средств автоматизации и механизации технологических процессов	Новые технологии обработки деталей	Правовые основы профессиональной деятельности Научно-исследовательская работа Преддипломная практика
<b>Этап*</b>		<b>Учебный план очной формы обучения/семестр изучения дисциплины</b>	
		<b>Бакалавриат</b>	
Начальный		<b>1-4</b>	
Основной		<b>4-7</b>	
Завершающий		<b>8</b>	

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания компетенции	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый (удовлетворительный)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
УК-1 <i>начальный</i>	УК-1.2 Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	Знать: основные принципы оценки конкурентоспособности продукции Уметь: применять основные принципы оценки конкурентоспособности продукции Владеть: методиками оценки конкурентоспособности продукции	Знать: параметры качества для оценки конкурентоспособности продукции Уметь: выбирать параметры качества Владеть: навыками выбора важнейших из совокупности параметров качества для оценки конкурентоспособности продукции	Знать: основные методики оценки конкурентоспособности продукции Уметь: выбирать параметры качества для оценки конкурентоспособности продукции Владеть: основными методиками оценки конкурентоспособности продукции и оценивать условия их применения



ПК-2 <i>началь- ный, основной</i>	ПК-2.1 Осуществляет анализ существующих конструкций технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий	Знать: алгоритм метода определения единичных и групповых (интегральных) показателей конкурентоспособности  Уметь: применять алгоритм определения единичных и групповых (интегральных) показателей конкурентоспособности Владеть: критериями оценки результатов определения единичных и групповых (интегральных) показателей конкурентоспособности	Знать: алгоритмы расчета уровня конкурентоспособности методом интегральных показателей, использованием функции желательности, 1брганизем задачи многокритериального ранжирования  Уметь: выбирать в зависимости от условий рынка алгоритм определения уровня конкурентоспособности Владеть: сравнительным методом определения уровня конкурентоспособности введением коэффициента значимости	Знать: методики расчета уровня конкурентоспособности методом интегральных показателей, использованием функции желательности, решением задачи многокритериального ранжирования  Уметь: применять математический аппарат расчета уровня конкурентоспособности методом интегральных показателей, использованием функции желательности, решением задачи многокритериального ранжирования Владеть: навыками анализа результатов исследования
ПК-3 <i>началь- ный, основной</i>	ПК-3.1 Выполняет сбор исходных данных и подготовку технических заданий для проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических процессов	Знать: ключевые характеристики состояния предприятия  Уметь: анализировать 1бргачевые характеристики состояния предприятия  Владеть: критериями конкурентоспособности предприятия	Знать: долгосрочные цели и задачи на уровне стратегического управления предприятием  Уметь: разрабатывать стратегическую концепцию предприятия  Владеть: стратегией предприятия в среднесрочном и долгосрочном периоде и разрабатывать на основе SWOT-анализа и бизнес-планов, стратегии для каждого подразделения.	Знать: характеристики адаптивной системы управления.  Уметь: находить соответствие 1брганизационной структуры, методов, принципов и механизмов управления предприятием целям, функциям и стратегиям предприятия и его подразделений. Владеть: знаниями о системе управления, способствующей реализации стратегической концепции компании – финансовой и учетной политики, соответствующей международным принципам и стандартам

ПК-5 <i>начальный, основной, завершающий</i>	ПК-5.1 Выполняет анализ объектов и технологических процессов и связей между ними, с разработкой предложений по автоматизации и механизации механосборочного производства	Знать: методы расчета основных показателей КС предприятия на оперативном уровне Уметь: применять методы оценки финансово-хозяйственного состояния предприятия на тактическом уровне – комплексный показатель его состояния. Владеть: методами оценки инвестиционной привлекательности на стратегическом уровне	Знать: характеристики и критерии КС предприятия  Уметь: анализировать критерии КС предприятия  Владеть: методиками расчета стоимости бизнеса	учета (GAAP, IAS). Знать: теорию подхода к оценке бизнеса  Уметь: применять на практике три подхода к оценке бизнеса  Владеть: теорией и практикой оценки бизнеса: доходный подход (incomeapproach); сравнительный (рыночный) подход (marketapproach); затратный (на основе активов) подход (assetbasedapproach); подход, основанный на оценке имущественных (реальных) опционов.
	ПК-5.3 Выполняет научные исследования и патентный поиск на основе передового опыта в области автоматизации и механизации технологических процессов	Знать: возможные сферы экспериментальных исследований Уметь: использовать практические знания фундаментальных и прикладных наук Владеть: навыками работы в научном коллективе	Знать: возможные сферы теоретических и экспериментальных исследований Уметь: использовать углубленные теоретические и практические знания фундаментальных и прикладных наук Владеть: навыками работы в научном коллективе; приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности	Знать: возможные сферы теоретических и экспериментальных исследований в области вычислительной математики и математического моделирования Уметь: использовать углубленные теоретические и практические знания фундаментальных и прикладных наук, в том числе и те, которые находятся на передовом рубеже прикладной математики. Владеть: навыками работы в научном коллективе; приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности,

				оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.
ПК-6 <i>начальный, основной, завершающий</i>	ПК-6.2 Выполняет анализ надежности и эффективности средств автоматизации и механизации технологических процессов	Знать: рекомендации по составлению обзоров, аннотаций, рефератов, отчетов Уметь: составлять обзоры, аннотации, рефераты, отчеты  Владеть: навыками составления научных отчетов	Знать: механизм внедрения результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств Уметь: составлять акты внедрения результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств Владеть: знаниями представления актов внедрения результатов исследований и разработок	Знать: методы составления научных статей, обзоров Уметь: представлять материалы исследований в виде презентаций Владеть: навыками участия в работе научных сообществ, докладов на конференциях

**7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы**

Таблица 7.3 – Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	Роль технического оснащения производства в производстве качественной и конкурентоспособной продукции.	УК-1.2	Лекция, СРС	С Контрольные вопросы	1-7	Согласно табл. 7.1
2	Основные технико-экономические показатели технологического оборудования. Стоимостная оценка технического уровня объектов машиностроения. Влияние из-	ПК-2.1	Лекция СРС	С Контрольные вопросы	8-10	Согласно табл. 7.1

	менения технического уровня объектов на их стоимостные характеристики.					
3	Основные методы и порядок проведения оценки технического уровня продукции машиностроения в соответствии с ГОСТ 2.116 – 84.	ПК-3.1	Лекция СРС	С Контроль- ные во- просы	1-12	Согласно табл. 7.1
4	Карта технического уровня продукции как основной документ при оценке технического уровня машиностроения. Автоматизация проведения процесса оценки технического уровня.	ПК-5.1	Лекция, СРС, ПР1	С Контроль- ные во- просы к ПР1	26	Согласно табл. 7.1
5	Проведение испытаний для подтверждение заявленного технического уровня машиностроения.	ПК-5.3	Лекция СРС	С Контроль- ные во- просы к ПР2	13-16	Согласно табл. 7.1
6	Эксплуатационная и предэксплуатационная диагностика.	ПК-6.2	Лекция, СРС	С Контроль- ные во- просы к ПР2 З Т	17-25, 27	Согласно табл. 7.1

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

#### Типовые задания для промежуточной аттестации:

##### Вопросы в тестовой форме

#### 1. Наиболее существенные потребительские свойства технологического оборудования

1. производительность
2. габариты
3. класс точности машины

4. дизайн

**2. Небольшие сроки полезного использования технологического оборудования заставляют более тщательно относиться к оценке ... износа оборудования.**

1. функционального
2. физического
3. экономического

**3. В случае, когда машины одного назначения имеют разное исполнение, для оценщика возникает проблема ... объекта.**

1. идентификации
2. ликвидности
3. рентабельности

**4. Оценка, при которой количество инвентарных единиц исчисляется сотнями — ... оценка.**

1. количественная
2. оптовая
3. массовая
4. инвентарная

**5. Технологическое оборудование отличается ...**

1. однообразием
2. незначительными отличиями
3. разнообразием видов

**6. Появление новых материалов, конструкций и технологий («новой техники») вызывает необходимость учета ... износа оборудования.**

1. физического
2. функционального
3. экономического

**7. Трудности с определением долевого участия отдельных единиц технологического оборудования в создании дохода, который приносит вся производственная система, часто исключают возможность применения ... подхода.**

1. затратного
2. сравнительного
3. доходного

**8. Большое количество специального и уникального технологического оборудования, с которым сталкивается оценщик на предприятии, затрудняет возможность применения ... подхода.**

1. затратного
2. сравнительного
3. доходного

**9. Какой принцип лежит в основе сравнительного (рыночного) подхода к оценке технических устройств?**

1. затратный;
2. доходный;
3. сопоставления.

**10. Какой принцип лежит в основе сравнительного (рыночного) подхода к оценке технических устройств?**

1. затратный;
2. доходный;
3. сопоставления.

**Вопросы для коллоквиума**

1. Какими параметрами характеризуется товар?
2. Какова структура жизненного цикла товара?
3. Что такое рынок?

4. Какие виды рынков Вы знаете?
5. Какова роль исследования рынков?
6. Понятия "конкуренция", "качество", "конкурентоспособность"
7. Основы измерения конкурентоспособности разных объектов: • товар, • организация-производитель, • страна, • отрасль, регион
8. Исходные данные для расчета и анализа конкурентоспособности
9. Механизм действия закона конкуренции
10. Стандартизация как один из инструментов управления конкурентоспособностью
11. Конкурентные преимущества объектов: сущность, классификация, управление
12. Национальная идея повышения конкурентоспособности России и подготовка кадров
13. Расчет физического износа

#### Метод снижения потребительских свойств.

Основными потребительскими свойствами прессы являются производительность и надежность. По экспертной оценке их весомости составляют  $a_{II} = 0,6$  и  $a_{II} = 0,4$  соответственно. Анализ работы прессы показал, что его фактическая производительность составляет 500 деталей в час, а номинальная — 600 деталей. Фактический показатель надежности — наработка на отказ составляет 300 ч, номинальная наработка — 500 ч. Определить физический износ прессы.

Производительность прессы характеризуется числом деталей, изготовленных в единицу времени. Номинальная производительность, измеряемая числом деталей в час,  $\Pi_n = 600$ , фактическая  $\Pi_{\Phi} = 500$ . Снижение производительности

$$\Delta\Pi = \frac{\Pi_n - \Pi_{\Phi}}{\Pi_n}; \quad \Delta\Pi = \frac{600 - 500}{600} = 0,17$$

Снижение надежности определяется по сокращению наработки на отказ:

$$\Delta H = \frac{T_n - T_{\Phi}}{T_n}; \quad \Delta H = \frac{500 - 300}{500} = 0,4$$

Физический износ определяется с учетом весомости потребительских свойств:

$$\Phi_{и} = \Delta\Pi a_n + \Delta H a_m; \quad \Phi_{и} = 0,17 \cdot 0,6 + 0,4 \cdot 0,4 = 0,26.$$

**Метод поэлементного расчета** основан на определении износа для отдельных элементов машин и оборудования и суммировании полученных величин с учетом доли себестоимости этих элементов в себестоимости объекта оценки в целом. Расчетный износ  $i$ -го элемента  $F_{ip}$  определяется из выражения

$$F_{ip} = f_i (c_i / c_{\Sigma}) (T_i / T_{\Sigma})$$

где  $f_i$  — фактический физический износ  $i$ -го элемента;

$c_i, c_{\Sigma}$  — себестоимость  $i$ -го элемента и машин и оборудования в целом соответственно;

$T, T_{\Sigma}$  — нормативный срок службы  $i$ -го элемента и машин и оборудования в целом соответственно.

Износ объекта в целом определяется как сумма расчетных износов его элементов:

$$\Phi_{и} = \sum F_i$$

#### Темы рефератов

1. Lean инструменты: научный подход к созданию улучшений, устранение потерь, сокращение времени выполнения, повышение производительности, улучшение

денежного потока

2. 5S - сортируй (устраните то, что не требуется); расположи в порядке (размести- те остальные вещи); содержи в чистоте (убирайте и контролируйте рабочее место); стандартизируй (напишите стандарты для вышеизложенного); поддерживай (регу- лярно применяй стандарты)
3. Андон - визуальная система обратной связи для заводского цеха, которая ото- бражает ход производственного процесса, сигнализирует, когда необходима помощь и дает операторам возможность остановить процесс производства.
4. Анализ узких мест - Определение этапа производственного процесса, который снижает общую производительность, и проведение улучшений на этом этапе
5. Непрерывный поток - Производство, где процесс производства проходит глад- ко с минимальными (или без) перерывами между этапами.
6. Гемба (реальное место) - Философия, которая побуждает нас выйти со своих кабинетов и провести время в производственном цехе – месте, где происходит ре- альное действие
7. Хэйдзунка (Уровень планирования) - Форма производственного планирования во времени, которая намеренно производит меньшие партии путем упорядочивания (смешивания) видов продукции в рамках одного процесса.
8. Хосин канри (Развертывание политики) – Выравнивание целей компании (Стратегии) с планами среднего руководства (Тактикой) и работой, которая выпол- няется в производственном цехе (Действиями).
9. Дзидока (Автономизация) – Проектирование оборудования для частичной автоматизации процесса (частичная автоматизация обычно намного дешевле полной автоматизации) и автоматической остановки процесса при обнаружении дефект
10. Точно вовремя (Just-In-Time JIT) - Производство деталей, основываясь на по- требительском спросе вместо производства на основе прогнозируемого спроса. За- висит от многих лин-инструментов, таких как непрерывный поток, хэйдзунка, кан- бан, стандартизированная работа и время такта.
11. Кайдзэн (Непрерывное улучшение) - Стратегия, в которой рабочие активно ра- ботают для достижения регулярных, последовательных улучшений в производст- венном процессе.
12. Канбан (система вытягива-ния) - Метод регулирования потока товаров как внутри завода, так и с внешними поставщиками и потребителями. Основывается на автоматическом пополнении посредством сигнальных карт, которые указывают, что требуется больше товаров.

#### **Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

*Промежуточная аттестация* по дисциплине проводится в форме зачета. За- чет проводится в виде *компьютерного или бланкового* тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являют- ся темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисцип- лины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

### **Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

#### **Задание в закрытой форме:**

- 1 Дайте определение понятиям «номенклатура» и «ассортимент» товара. Какие характеристики ассортимента вам известны?
- 2 Перечислите основные принципы формирования ассортимента.
- 3 Чем отличается понятие качества товара для производителя и для потребителя?
- 4 Раскройте понятие ЖЦТ. Перечислите основные этапы ЖЦТ.
- 5 Какие типы ЖЦТ вы знаете? Приведите примеры товаров, с различными типами ЖЦ.
- 6 Понятие сегментирования рынка.
- 7 Выбор показателей сегментации.
- 8 Особенности сегментации потребительских рынков.
- 9 Каковы цели сегментирования рынка?
- 10 Назовите основные признаки сегментирования на рынках различных потребительских товаров.

#### **Задание в открытой форме:**

1. Перечислите ключевые показатели эффективности технологий бережливого производства.
2. С чего начинают анализ эффективности работы предприятия?
3. Критерий доступности анализирует
4. Критерий производительности учитывает
5. Рабочее время, оставшееся после учёта остановок, называется
6. Рабочее время, оставшееся после учёта потерь в скорости, называется
7. Идеальное время цикла (Ideal Cycle Time) – это
8. Идеальная норма производства (Ideal Run Rate) – это
9. Выпуск продукции (Total Pieces) – это
10. Критерий качества учитывает *потери в качестве* (QL), которые включают в себя
11. Рабочее время, оставшееся после учёта потерь в качестве, называется
12. Расчёт ОЕЕ производится по формуле:

#### **Задание на установление правильной последовательности**

**Появление новых материалов, конструкций и технологий («новой техники») вызывает необходимость учета ... износа оборудования.**

физического  
функционального  
экономического



**Трудности с определением долевого участия отдельных единиц технологического оборудования в создании дохода, который приносит вся производственная система, часто исключают возможность применения ... подхода.**

затратного

сравнительного

доходного

**Большое количество специального и уникального технологического оборудования, с которым сталкивается оценщик на предприятии, затрудняет возможность применения ... подхода.**

затратного

сравнительного

доходного

**Какой принцип лежит в основе сравнительного (рыночного) подхода к оценке технических устройств?**

затратный;

доходный;

сопоставления.

**Задание на установление соответствия:**

Рассчитайте интегральный показатель конкурентоспособности своего товара и сделайте вывод о целесообразности его вывода на рынок.

**Компетентностно-ориентированная задача:**

- 1 Провести оценку рыночной стоимости оборудования.
- 2 Провести сравнение методов оценки
- 3 Сделать заключение по результатам расчетов.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

#### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

– положение П 02.016 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;

– методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
Практическая работа №1	2	Выполнил практическую работу	4	Выполнил и защитил практическую работу
Практическая работа №2	2	Выполнил практическую работу	4	Выполнил и защитил практическую работу
Практическая работа №3	2	Выполнил практическую работу	4	Выполнил и защитил практическую работу

Практическая работа №4	2	Выполнил практическую работу	4	Выполнил и защитил практическую работу
Самостоятельная работа	16	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	20	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Итого	24		36	
Посещаемость			14	
Экзамен (зачет)		0% правильных ответов	60	100% правильных ответов
Итого	24	Выполнил практическую работу	100	Выполнил и защитил практическую и самостоятельную работы

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме –2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование –36 баллов.

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **8.1 Основная учебная литература**

1. Чепчуров, М. С. Оборудование с ЧПУ машиностроительного производства [Текст]: учебное пособие для студентов, обуч. по направлениям "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", "Автоматизация технологических процессов и производств (машиностроение)" / М. С. Чепчуров, Е. М., Схиртладзе, А. Г. - Старый Оскол: ТНТ, 2019. - 248 с.
2. Ефремов, В. Д. Металлорежущие станки: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» / В. Д. Ефремов, В. А. Горохов, А. Г. Схиртладзе; под ред. проф. П. И. Ящерицына. - 2-е изд., стер. - Старый Оскол : ТНТ, 2019. – 696 с.

### **8.2 Дополнительная учебная литература**

3. Экономика и управление в машиностроении [Текст]: учебное пособие / под ред. Н. Н. Кожевникова. - М.: Академия, 2004. - 208 с.
4. Создание конкурентоспособных изделий машиностроения. Экологический аспект [Текст]: [монография] / А. В. Олейник ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Курский государственный технический университет. - Курск: КГТУ, 2005. - 276 с.
5. Многоцелевые станки и ГП-модули для обработки корпусных деталей: Зарубежный и отечественный опыт [Текст] / ВНИИТЭМР. - М.: Изд-во ВНИИТЭМР, 1991. - 89 с.

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **8.1 Основная учебная литература**

1. Чепчуров, Михаил Сергеевич. Оборудование с ЧПУ машиностроительного производства : учебное пособие для студентов, обуч. по направлениям "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", "Автоматизация технологических процессов и производств (машиностроение)" / М. С. Чепчуров, Е. М. Жуков, А. Г. Схиртладзе. - Старый Оскол : ТНТ, 2019. - 248 с. - Текст : непосредственный.
3. Ефремов, Владимир Дмитриевич. Металлорежущие станки : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» / В. Д. Ефремов, В. А. Горохов, А. Г. Схиртладзе ; под ред. проф. П. И. Ящерицына. - 2-е изд., стер. - Старый Оскол : ТНТ, 2019. – 696 с. - Текст : непосредственный.
4. Солнцев, Ю. П. Технология конструкционных материалов : учебник / Ю. П. Солнцев, Ю. П. Ермаков, В. Ю. Пирайнен. – 5-е изд. – Санкт-Петербург : Химиздат, 2020. – 504 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=102721> (дата обращения: 02.09.2022). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

### 8.2 Дополнительная учебная литература

4. Экономика и управление в машиностроении : учебное пособие / под ред. Н. Н. Кожевникова. - М. : Академия, 2004. - 208 с. - Текст : непосредственный.
5. Оборудование машиностроительных предприятий : учебное пособие / А. Г. Схиртладзе [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2012. - 168 с. - Текст : непосредственный.
6. Схиртладзе, А. Г. Технологические процессы в машиностроении : учебник / А. Г. Схиртладзе, С. Г. Ярушин, С. А. Сергеев. - 2-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ, 2008. - 524 с. - Текст : непосредственный.
7. Металлорежущие станки: лабораторный практикум / В. А. Водоватов, А. И. Сидоркин, Н. П. Сютон, О. Н. Стародубцева ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2017. – 104 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483701> (дата обращения: 02.09.2022). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

### 8.3 Перечень методических указаний

1. Паспорт металлообрабатывающего станка : методические указания по выполнению лабораторной работы для студентов направления Машиностроение / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Е. И. Яцун. - Курск : ЮЗГУ, 2021. - 11 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.
2. Формирование группы аналогов многоцелевых станков : методические указания по выполнению практической работы для студентов направления Машиностроение / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Е. И. Яцун. - Курск : ЮЗГУ, 2021. - 8 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.
3. Расчет и проектирование кинематической схемы многоцелевого станка : методические указания по выполнению практической работы для студентов направления Машиностроение / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Е. И. Яцун. - Курск : ЮЗГУ, 2021. - 20 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.
4. Нарезание зубчатых колес методом копирования : методические указания по выполнению лабораторной работы для студентов направления подготовки Машиностроение и Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Е. И. Яцун. - Курск : ЮЗГУ, 2021. - 23 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

### 8.4 Другие учебно-методические материалы

1. Горбунова В.С. Оценка факторов конкурентоспособности предприятий российского станкостроения в условиях усиления влияния международных интеграционных процессов // Экономика и предпринимательство. - 2014. - №11- 4, С. 661-664.

2. Горбунова В.С., Волкодавова Е.В. Инструменты механизма повышения конкурентоспособности предприятий станкостроения РФ в современных условиях хозяйствования // Экономика и предпринимательство. - 2014. №11-4, С. 703-706.

## **9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Электронная библиотека ЮЗГУ <http://www.lib.swsu.ru/>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/library>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://www.biblioclub.ru>

## **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины являются лекции и лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовить рефераты по отдельным темам дисциплины, выступать на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекции, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепление освоенного материала

является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

### **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Microsoft Office 2016, Компас – 3D LT V12, Adobe Acrobat Reader DC.

[www.4p.ru](http://www.4p.ru) – Интернет-журнал «Маркетинг 4p.ru».

[www.aup.ru](http://www.aup.ru) – электронная библиотека деловой литературы.

[www.dis.ru](http://www.dis.ru) - Издательство «Финпресс» - журнал «Маркетинг в России и за рубежом»

[www.esomar.org](http://www.esomar.org) - Европейская Ассоциация маркетинга

[www.eventmarket.ru](http://www.eventmarket.ru) - портал, посвященный организации специальных мероприятий и событийному маркетингу.

Портал станочников - <http://stanoks.com>

### **12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

1. Фильмы 3 шт.
2. Демонстрационные материалы, презентации.
3. Компьютеры 10 шт. (ауд.-28), мультимедийный проектор.

### **13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также мо-

жет быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочесть задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

**14. Лист дополнений и изменений, внесённых в рабочую программу дисциплины**

Номер изменений	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменений и подпись лица, проводившего изменения
	изменённых	заменённых	аннулированных	новых			





МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан механико-технологического  
факультета

*(наименование должности полностью)*

 И.П.Емельянов  
*(подпись, инициалы, фамилия)*

« 01 » 07 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Методы оценки технического уровня в машиностроении

*(наименование дисциплины)*

ОПОП ВО 15.03.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ

*шифр и наименование направления подготовки (специальности)*

направленность (профиль, специализация) Технология, оборудование и автоматизация  
машиностроительных производств

*наименование направленности (профиля, специализации)*

форма обучения заочная  
*(очная, заочная)*

2022

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат (специалитет, магистратура) по направлению подготовки (специальности) 15.03.01 Машиностроение на основании учебного плана ОПОП ВО направления подготовки (специальности), направленность (профиль, специализация) «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7 «28» февраля 2022 г.). Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 15.03.01 Машиностроение направления подготовки (специальности), направленность (профиль, специализация) «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», одобренного» на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования №10 «01» июля 2022 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ к.т.н., доцент С.А.Чевычелов  
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Разработчик программы \_\_\_\_\_ к.т.н., доцент Е.И.Яцун  
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Согласовано:

Директор научной библиотеки \_\_\_\_\_ В.Г. Макаровская

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 15.03.01 Машиностроение направления подготовки (специальности), направленность (профиль, специализация) «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», одобренного» на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования №12 «23» 06 2023 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ к.т.н., доцент С.А.Чевычелов  
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 15.03.01 Машиностроение направления подготовки (специальности), направленность (профиль, специализация) «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», одобренного» на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования № «  »    20   г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ к.т.н., доцент С.А.Чевычелов  
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

# 1 Цель и задачи дисциплины, планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

## 1.1 Цель дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Методы оценки технического уровня в машиностроении» является изучение номенклатуры основных показателей, по которым осуществляется оценка технического уровня, получение практических навыков проведения оценки технического уровня объектов машиностроения и изучения правил заполнения нормативных документов действующих на территории РФ.

## 1.2 Задачи дисциплины

- ознакомление с основными видами показателей по которым осуществляется оценка технологического оборудования;
  - получение сведений о нормативных документах, определяющих методы оценки технического уровня оборудования и номенклатуру показателей;
  - изучение основных видов испытаний технологического оборудования, их нормативное обеспечение и организация.
- получение сведений о методах и средствах предэксплуатационной и эксплуатационной диагностики технологического оборудования.

## 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2 Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	Знать: техническую документацию, сопровождающую жизненный цикл оборудования средств автоматизации и механизации производственных процессов, в том числе и на соответствие современному уровню развития техники и технологии Уметь: организовывать испытания и исследования и составлять техническую документацию Владеть: навыками организации и проведения испытания и исследования

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			промышленного оборудования, статистические методы исследования точности настройки оборудования и технологического процесса
ПК-2	Способен разрабатывать технические задания и проектировать технологическую оснастку, технологическое оборудование и средства автоматизации и механизации	ПК-2.1 Осуществляет анализ существующих конструкций технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий	Знать: регламентирующие документы, определяющие виды испытаний МС, обеспечивающие правильное взаимное расположение инструмента и обрабатываемой детали под действием сил резания и температурных воздействий. Уметь: применять стандартные виды испытаний формообразующих и др. узлов станка - геометрическая точность статическая жесткость, виброустойчивость и др. при приемке и освоении вводимых в эксплуатацию средств и систем машиностроительных производств Владеть: методиками испытаний формообразующих и др. узлов станка - геометрическая точность статическая жесткость, виброустойчивость и др. при приемке и освоении вводимых в эксплуатацию средств и систем машиностроительных производств
ПК-3	Способен организо-	ПК-3.1	Знать:

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
	выявить внедрение средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства	Выполняет сбор исходных данных и подготовку технических заданий для проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических процессов	блочно-модульный принцип построения МС, опции и системы управления обрабатывающими центрами. Уметь: применить метод анализа группы изделий и синтезировать МС с использованием блочно-модульного принципа в зависимости от сложности объекта изготовления Владеть: методами анализа и синтеза для реализации настройки и регламентному эксплуатационному обслуживанию средств и систем машиностроительных производств
ПК-5	Способен анализировать технологические процессы механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации	ПК-5.1 Выполняет анализ объектов и технологических процессов и связей между ними, с разработкой предложений по автоматизации и механизации механосборочного производства	Знать: основные средства, их технические и эксплуатационные характеристики для использования в машиностроительных производствах, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции. Уметь: способность выбирать и эффективно использовать основные средства, их технические и эксплуатационные характеристики для использования в машиностроительных производствах, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			<p>машиностроительной продукции</p> <p>Владеть:</p> <p>способностью выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмы и программы выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции</p>
		<p>ПК-5.3</p> <p>Выполняет научные исследования и патентный поиск на основе передового опыта в области автоматизации и механизации технологических процессов</p>	<p>Знать: основные методики оценки конкурентоспособности продукции</p> <p>Уметь: выбирать параметры качества для оценки конкурентоспособности продукции</p> <p>Владеть: основными методиками оценки конкурентоспособности продукции и оценивать условия их применения</p>
ПК-6	Способен осуществлять контроль за эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических процессов механо-сборочного производства	<p>ПК-6.2</p> <p>Выполняет анализ надежности и эффективности средств автоматизации и механизации технологических процессов</p>	<p>Знать: методы контроля и испытаний изделий, проектирования, автоматизации процессов машиностроительных предприятий, современные технологии, методы проектирования, автоматизации и управления производством, жизненным циклом продукции и ее ка-</p>

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
			чеством. Уметь: выполнять контроль за испытанием готовых изделий, внедрять современные технологии, методы проектирования, автоматизации и управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством Владеть: способностью применять современные технологии, методы проектирования, автоматизации и управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством.

## 2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Методы оценки технического уровня в машиностроении» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 15.03.01 Машиностроение, направленность (профиль, специализация) «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств». Дисциплина изучается на 4 курсе.

## 3 Содержание дисциплины

### 3.1 Содержание дисциплины и лекционных занятий

Общая трудоёмкость (объём) дисциплины составляет 3 зачётных единиц (з.е.) 108 часов

Таблица 3.1 –Объём дисциплины

Вид учебной работы	Всего, часов
Общая трудоёмкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	8
в том числе:	
лекции	4
лабораторные занятия	0
практические занятия	4
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	95,9
Контроль (подготовка к экзамену)	4
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,1
в том числе:	
зачет	0,1

зачет с оценкой	не предусмотрено
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрено

Таблица 3.2 Содержание дисциплины и её методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) Дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Форма организации контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек. Час	№ лаб.	№ пр.			
1	Роль технического оснащения производства в производстве качественной и конкурентоспособной продукции.	0,5	-		У1-2 МУ-5	С1	УК-1.2
2	Основные технико-экономические показатели технологического оборудования. Стоимостная оценка технического уровня объектов машиностроения. Влияние изменения технического уровня объектов на их стоимостные характеристики.	1,0	-	2	У1 МУ1-3 МУ-5	С2-4	ПК-2.1
3	Основные методы и порядок проведения оценки технического уровня продукции машиностроения в соответствии с ГОСТ 2.116 – 84.	0,5	-		У2 МУ-5	С5-6	ПК-3.1
4	Карта технического уровня продукции как основной документ при оценке технического уровня машиностроения. Автоматизация проведения процесса оценки технического уровня.	1,0	-	4	МУ4 МУ-5	Р7-12	ПК-5.1
5	Проведение испытаний для подтверждение заявленного технического уровня машиностроения.	0,5	-		У1-2 МУ-5	С13-14	ПК-5.3
6	Эксплуатационная и предэксплуатационная диагностика.	0,5	-		У1-2 МУ-5	С15 С17 Т17	ПК-6.2
Итого		4	-	4			

Таблица 3.3 – Содержание дисциплины

№	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Роль технического оснащения	Краткий обзор основных направлений развития технологиче-



	ния производства в производстве качественной и конкурентоспособной продукции.	ского оборудования. Изменение номенклатуры показателей технического уровня в связи с научно-техническим прогрессом в направлении резкого повышения качества обработки, производительности труда, увеличения творческих возможностей занятых в промышленном производстве людей. Станкостроение как фондообразующая отрасль, определяющая промышленный потенциал государства и создающая возможность обеспечить высокий технический уровень, качество и конкурентоспособность выпускаемой продукции.
2	Основные технико-экономические показатели технологического оборудования.	Эффективность, производительность (штучная, формообразования, резания), гибкость, универсальность и переналаживаемость, точность. Источники возникновения погрешности в технологическом оборудовании – формообразования, технологические, геометрические, кинематические, погрешности позиционирования. Критерии работоспособности технологического оборудования - жесткость, прочность, износостойкость, теплостойкость, виброустойчивость и методы их повышения. Надежность и долговечность технологического оборудования.
3	Основные методы и порядок проведения оценки технического уровня продукции машиностроения в соответствии с ГОСТ 2.116 – 84.	Номенклатура показателей, характеризующих технический уровень металлорежущих станков, в том числе и с ЧПУ в соответствии с ГОСТ 4.93 – 86. Показатели назначения, надежности, экономного использования материалов и электроэнергии, эргономические, технологичности. Классификационные и оценочные показатели. Понятие аналога и базового образца. Формирование группы аналогов при оценке технического уровня Их применяемость в различных нормативно-технических документах.
4	Карта технического уровня продукции как основной документ при оценке технического уровня машиностроения.	Основные этапы проектирования и освоения новых станков в соответствии с ГОСТ 2.103 – 84. Модульно – агрегатный принцип конструирования. Нормативно-техническая документация, соответствующая отдельным этапам проектирования. Заполнение карты технического уровня на различных этапах жизненного цикла изделия.
5	Проведение испытаний для подтверждение заявленного технического уровня машиностроения.	Нормативное обеспечение и организация контрольных испытаний металлорежущих станков. Основные виды испытаний станков: на геометрическую и кинематическую точность, испытания на виброустойчивость, определение тепловых деформаций станков, оценка эксплуатационных характеристик. Комплексные испытания станков. Испытания станков на надежность: кратковременные испытания, эксплуатационные испытания, ресурсные испытания, ускоренные испытания. Программный метод испытаний станков.
6	Эксплуатационная и предэксплуатационная диагностика.	Система диагностирования: объект диагностики, средства диагностики, исполнители технического диагностирования. Диагностирование как процесс управления объектом. Основные параметры технического состояния (диагностические признаки) технологического оборудования.
7	Основные факторы определяющие конкурентоспособность изделий машиностроения	Нормативный технический уровень, уровень качества изготовления, эстетический уровень, уровень работы с потребителем, сроки поставки, цена изделия. Роль стандартизации при создании конкурентоспособного технологического оборудова-

		ния. Международный опыт создания конкурентоспособной и качественной продукции в области машиностроения.
8	Автоматизация проведения процесса оценки технического уровня.	Система поддержки принятия решений (СППР). Ее назначение и возможности. Модель СППР при выборе промышленных объектов.
9	Стоимостная оценка технического уровня объектов машиностроения.	Классификация и идентификация объектов оценки. Виды стоимости. Принципы проведения оценки. Основные этапы процесса оценки. Существующие подходы к оценке рыночной стоимости оборудования: затратный подход к оценке, рыночный подход, доходный подход.
10	Влияние изменения технического уровня объектов на их стоимостные характеристики.	Виды износа. Влияние различных видов износа на стоимость технологических машин и оборудования.

### 3.2 Практические занятия

Таблица 3.4 Практические занятия

№	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	Формирование группы аналогов по заданным классификационным показателям. Проведение оценки проектируемого технологического оборудования	2
2	Расчет физического износа технологического оборудования	2
ИТОГО		4

### 3.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 3.5 Самостоятельная работа студентов

№	Наименование раздела дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	2	3	4
1	Классификация и система обозначений металлорежущих станков, предложенная ЭНИМСом. Размерные ряды станков.	2-9 недели	31
2	Показатели назначения станков для обработки призматических деталей.	10 -16 недель	30
3	Показатели назначения станков для обработки тел вращения и отверстий.	17 неделя	30,9
4	Подготовка к зачету	18 неделя	4
ИТОГО			95,9

## 4 Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется: библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

Кафедрой:

- путём обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путём предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы современных программных средств.

Путём разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
  - заданий для самостоятельной работы;
  - тем рефератов и докладов;
  - тем курсовых работ, проектов и методических рекомендаций по их выполнению;
  - вопросов к экзаменам и зачётам;
  - методических указаний к выполнению лабораторных и практических работ и т.д.
- типографией университета:
- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
  - удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

## **5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

*библиотекой университета:*

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

*кафедрой:*

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:
  - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
  - заданий для самостоятельной работы;
  - тем рефератов и докладов;
  - тем курсовых работ и проектов и методические рекомендации по их выполнению;
  - вопросов к экзаменам и зачетам;
  - методических указаний к выполнению лабораторных и практических работ и т.д.

*типографией университета:*

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической ли-

тературы.

## **6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины**

В соответствии с требованиями ФГОС и Приказа Министерства образования и науки РФ от 9 августа 2021 г. № 727 по направлению подготовки 15.03.01 Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. Интерактивная форма проведения занятий не предусмотрена.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических и лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли производства, высокого профессионализма ученых, представителей производства, их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки, экономики и производства, а также примеры высокого творческого мышления;

- применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей - командная работа, проектное обучение, разбор конкретных ситуаций,;

- личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

## **7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

### **7.1 Перечень компетенций в процессе освоения образовательной программы**

№ п/п	Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модуля), при изучении которых формируется компетенция		
		Начальный	Основной	Завершающий
1	УК-1.2 Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	История Безопасность жизнедеятельности	Экономическая культура и финансовая грамотность	Оценка конкурентоспособности в машиностроении
2	ПК-2.1 Осуществляет анализ существующих конструкций технологической оснастки для изготовления машино-	Математика Теоретическая механика Введение в направление подготовки и	Математика Автоматизация производственных процессов в машиностроении Практика по получе-	Технология машиностроения Проектирование машиностроительного производства Теория автоматиче-

	строительных изделий	планирование профессиональной карьеры	нию профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	ского управления Методы оценки технического уровня в машиностроении Оценка конкурентоспособности в машиностроении Преддипломная практика
3	ПК-3.1 Выполняет сбор исходных данных и подготовку технических заданий для проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических процессов	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (2)	Основы инженерного творчества Оборудование машиностроительных производств	Методы оценки технического уровня в машиностроении Оценка конкурентоспособности в машиностроении Научно-исследовательская работа Преддипломная практика
4	ПК-5.1 Выполняет анализ объектов и технологических процессов и связей между ними, с разработкой предложений по автоматизации и механизации механосборочного производства	Метрология, стандартизация и сертификация	Основы инженерного творчества	Методы оценки технического уровня в машиностроении Оценка конкурентоспособности в машиностроении Научно-исследовательская работа Преддипломная практика
5	ПК-5.3 Выполняет научные исследования и патентный поиск на основе передового опыта в области автоматизации и механизации технологических процессов	Технология машиностроения		Оценка конкурентоспособности в машиностроении Новые технологии обработки деталей Научно-исследовательская работа Преддипломная практика
6	ПК-6.2 Выполняет анализ надежности и эффективности средств автоматизации и механизации технологических процессов	Новые технологии обработки деталей		Правовые основы профессиональной деятельности Научно-исследовательская работа Преддипломная

		практика
<b>Этап*</b>	<b>Учебный план очной формы обучения/семестр изучения дисциплины</b>	
	<b>Бакалавриат</b>	
Начальный	<b>1-4</b>	
Основной	<b>4-7</b>	
Завершающий	<b>8</b>	

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции этап	Показатели оценивания компетенции	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый (удовлетворительный)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
УК-1 <i>начальный</i>	УК-1.2 Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	Знать: основные принципы оценки конкурентоспособности продукции Уметь: применять основные принципы оценки конкурентоспособности продукции Владеть: методиками оценки конкурентоспособности продукции	Знать: параметры качества для оценки конкурентоспособности продукции Уметь: выбирать параметры качества Владеть: навыками выбора важнейших из совокупности параметров качества для оценки конкурентоспособности продукции	Знать: основные методики оценки конкурентоспособности продукции Уметь: выбирать параметры качества для оценки конкурентоспособности продукции Владеть: основными методиками оценки конкурентоспособности продукции и оценивать условия их применения
ПК-2 <i>начальный, основной</i>	ПК-2.1 Осуществляет анализ существующих конструкций технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий	Знать: алгоритм метода определения единичных и групповых (интегральных) показателей конкурентоспособности  Уметь: применять алгоритм определения единичных и групповых (интегральных) показателей конкурентоспособности	Знать: алгоритмы расчета уровня конкурентоспособности методом интегральных показателей, использованием функции желательности, 14-критериальности, 14-критериальности, 14-критериальности задачи многокритериального ранжирования Уметь: выбирать в зависимости от условий рынка алгоритм определения уровня конкурентоспособности Владеть: сравнительным методом определения уровня конкурентоспособности	Знать: методики расчета уровня конкурентоспособности методом интегральных показателей, использованием функции желательности, решением задачи многокритериального ранжирования Уметь: применять математический аппарат расчета уровня конкурентоспособности методом интегральных показателей, использованием функции желательности, решением задачи много-

		Владеть: критериями оценки результатов определения единичных и групповых (интегральных) показателей конкурентоспособности	введением коэффициента значимости	критериального ранжирования Владеть: навыками анализа результатов исследования
ПК-3 <i>началь- ный, основной</i>	ПК-3.1 Выполняет сбор исходных данных и подготовку технических заданий для проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических процессов	Знать: ключевые характеристики состояния предприятия  Уметь: анализировать 15-летние характеристики состояния предприятия  Владеть: критериями конкурентоспособности предприятия	Знать: долгосрочные цели и задачи на уровне стратегического управления предприятием  Уметь: разрабатывать стратегическую концепцию предприятия  Владеть: стратегией предприятия в среднесрочном и долгосрочном периоде и разрабатывать на основе SWOT-анализа и бизнес-планов, стратегии для каждого подразделения.	Знать: характеристики адаптивной системы управления.  Уметь: находить соответствие 15-летней организационной структуры, методов, принципов и механизмов управления предприятием целям, функциям и стратегиям предприятия и его подразделений. Владеть: знаниями о системе управления, способствующей реализации стратегической концепции компании – финансовой и учетной политики, соответствующей международным принципам и стандартам учета (GAAP, IAS).

ПК-5 <i>начальный, основной, завершающий</i>	ПК-5.1 Выполняет анализ объектов и технологических процессов и связей между ними, с разработкой предложений по автоматизации и механизации механосборочного производства	Знать: методы расчета основных показателей КС предприятия на оперативном уровне Уметь: применять методы оценки финансового состояния предприятия на тактическом уровне – комплексный показатель его состояния. Владеть: методами оценки инвестиционной привлекательности на стратегическом уровне	Знать: характеристики и критерии КС предприятия  Уметь: анализировать критерии КС предприятия  Владеть: методиками расчета стоимости бизнеса	Знать: теорию подхода к оценке бизнеса  Уметь: применять на практике три подхода к оценке бизнеса  Владеть: теорией и практикой оценки бизнеса: доходный подход (incomeapproach); сравнительный (рыночный) подход (marketapproach); затратный (на основе активов) подход (assetbasedapproach); подход, основанный на оценке имущественных (реальных) опционов.
	ПК-5.3 Выполняет научные исследования и патентный поиск на основе передового опыта в области автоматизации и механизации технологических процессов	Знать: возможные сферы экспериментальных исследований Уметь: использовать практические знания фундаментальных и прикладных наук Владеть: навыками работы в научном коллективе	Знать: возможные сферы теоретических и экспериментальных исследований Уметь: использовать углубленные теоретические и практические знания фундаментальных и прикладных наук Владеть: навыками работы в научном коллективе; приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности	Знать: возможные сферы теоретических и экспериментальных исследований в области вычислительной математики и математического моделирования Уметь: использовать углубленные теоретические и практические знания фундаментальных и прикладных наук, в том числе и те, которые находятся на передовом рубеже прикладной математики. Владеть: навыками работы в научном коллективе; приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки



				результатов деятельности по решению профессиональных задач.
ПК-6 <i>начальный, основной, завершающий</i>	ПК-6.2 Выполняет анализ надежности и эффективности средств автоматизации и механизации технологических процессов	Знать: рекомендации по составлению обзоров, аннотаций, рефератов, отчетов Уметь: составлять обзоры, аннотации, рефераты, отчеты  Владеть: навыками составления научных отчетов	Знать: механизм внедрения результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств Уметь: составлять акты внедрения результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств Владеть: знаниями представления актов внедрения результатов исследований и разработок	Знать: методы составления научных статей, обзоров Уметь: представлять материалы исследований в виде презентаций Владеть: навыками участия в работе научных сообществ, докладов на конференциях

**7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы**

Таблица 7.3 – Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	Роль технического оснащения производства в производстве качественной и конкурентоспособной продукции.	УК-1.2	Лекция, СРС	С Контрольные вопросы	1-7	Согласно табл. 7.1
2	Основные технико-экономические показатели технологического оборудования. Стоимостная оценка технического уровня объектов машиностроения. Влияние изменения технического уровня	ПК-2.1	Лекция СРС	С Контрольные вопросы	8-10	Согласно табл. 7.1

	объектов на их стоимостные характеристики.					
3	Основные методы и порядок проведения оценки технического уровня продукции машиностроения в соответствии с ГОСТ 2.116 – 84.	ПК-3.1	Лекция СРС	С Контрольные вопросы	1-12	Согласно табл. 7.1
4	Карта технического уровня продукции как основной документ при оценке технического уровня машиностроения. Автоматизация проведения процесса оценки технического уровня.	ПК-5.1	Лекция, СРС, ПР1	С Контрольные вопросы к ПР1	26	Согласно табл. 7.1
5	Проведение испытаний для подтверждение заявленного технического уровня машиностроения.	ПК-5.3	Лекция СРС	С Контрольные вопросы к ПР2	13-16	Согласно табл. 7.1
6	Эксплуатационная и предэксплуатационная диагностика.	ПК-6.2	Лекция, СРС	С Контрольные вопросы к ПР2 З Т	17-25, 27	Согласно табл. 7.1

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

#### Типовые задания для промежуточной аттестации:

##### Вопросы в тестовой форме

#### 1. Наиболее существенные потребительские свойства технологического оборудования

1. производительность
2. габариты
3. класс точности машины
4. дизайн

#### 2. Небольшие сроки полезного использования технологического оборудования заставляют более тщательно относиться к оценке ... износа оборудования.

1. функционального

2. физического
3. экономического

**3. В случае, когда машины одного назначения имеют разное исполнение, для оценщика возникает проблема ... объекта.**

1. идентификации
2. ликвидности
3. рентабельности

**4. Оценка, при которой количество инвентарных единиц исчисляется сотнями — ... оценка.**

1. количественная
2. оптовая
3. массовая
4. инвентарная

**5. Технологическое оборудование отличается ...**

1. однообразием
2. незначительными отличиями
3. разнообразием видов

**6. Появление новых материалов, конструкций и технологий («новой техники») вызывает необходимость учета ... износа оборудования.**

1. физического
2. функционального
3. экономического

**7. Трудности с определением долевого участия отдельных единиц технологического оборудования в создании дохода, который приносит вся производственная система, часто исключают возможность применения ... подхода.**

1. затратного
2. сравнительного
3. доходного

**8. Большое количество специального и уникального технологического оборудования, с которым сталкивается оценщик на предприятии, затрудняет возможность применения ... подхода.**

1. затратного
2. сравнительного
3. доходного

**9. Какой принцип лежит в основе сравнительного (рыночного) подхода к оценке технических устройств?**

1. затратный;
2. доходный;
3. сопоставления.

**10. Какой принцип лежит в основе сравнительного (рыночного) подхода к оценке технических устройств?**

1. затратный;
2. доходный;
3. сопоставления.

#### **Вопросы для коллоквиума**

1. Какими параметрами характеризуется товар?
2. Какова структура жизненного цикла товара?
3. Что такое рынок?
4. Какие виды рынков Вы знаете?
5. Какова роль исследования рынков?
6. Понятия "конкуренция", "качество", "конкурентоспособность"

7. Основы измерения конкурентоспособности разных объектов: • товар, • организация-производитель, • страна, • отрасль, регион
  8. Исходные данные для расчета и анализа конкурентоспособности
  9. Механизм действия закона конкуренции
  10. Стандартизация как один из инструментов управления конкурентоспособностью
  11. Конкурентные преимущества объектов: сущность, классификация, управление
  12. Национальная идея повышения конкурентоспособности России и подготовка кадров
1. Расчет физического износа

#### Метод снижения потребительских свойств.

Основными потребительскими свойствами пресса являются производительность и надежность. По экспертной оценке их весомости составляют  $a_{П} = 0,6$  и  $a_{Н} = 0,4$  соответственно. Анализ работы пресса показал, что его фактическая производительность составляет 500 деталей в час, а номинальная — 600 деталей. Фактический показатель надежности — наработка на отказ составляет 300 ч, номинальная наработка — 500 ч. Определить физический износ пресса.

Производительность пресса характеризуется числом деталей, изготовленных в единицу времени. Номинальная производительность, измеряемая числом деталей в час,  $П_{н} = 600$ , фактическая  $П_{ф} = 500$ . Снижение производительности

$$\Delta П = \frac{П_{н} - П_{ф}}{П_{н}}; \quad \Delta П = \frac{600 - 500}{600} = 0,17$$

Снижение надежности определяется по сокращению наработки на отказ:

$$\Delta Н = \frac{T_{н} - T_{ф}}{T_{н}}; \quad \Delta Н = \frac{500 - 300}{500} = 0,4$$

Физический износ определяется с учетом весомости потребительских свойств:

$$\Phi_{и} = \Delta П a_{п} + \Delta Н a_{н}; \quad \Phi_{и} = 0,17 \cdot 0,6 + 0,4 \cdot 0,4 = 0,26.$$

**Метод поэлементного расчета** основан на определении износа для отдельных элементов машин и оборудования и суммировании полученных величин с учетом доли себестоимости этих элементов в себестоимости объекта оценки в целом. Расчетный износ  $F_{ip}$  определяется из выражения

$$F_{ip} = f_i (c_i / c_{\Sigma}) (T_i / T_{\Sigma})$$

где  $f_i$  — фактический физический износ  $i$ -го элемента;

$c_i, c_{\Sigma}$  — себестоимость  $i$ -го элемента и машин и оборудования в целом соответственно;

$T, T_{\Sigma}$  — нормативный срок службы  $i$ -го элемента и машин и оборудования в целом соответственно.

Износ объекта в целом определяется как сумма расчетных износов его элементов:

$$\Phi_{и} = \sum F_i$$

#### Темы рефератов

1. Lean инструменты: научный подход к созданию улучшений, устранение потерь, сокращение времени выполнения, повышение производительности, улучшение денежного потока
2. 5S - сортируй (устраните то, что не требуется); расположи в порядке (разместите остальные вещи); содержи в чистоте (убирайте и контролируйте рабочее место); стандартизируй (напишите стандарты для вышеизложенного); поддерживай (регулярно применяй стандарты)
3. Андон - визуальная система обратной связи для заводского цеха, которая отображает ход производственного процесса, сигнализирует, когда необходима помощь и дает операторам возможность остановить процесс производства.

4. Анализ узких мест - Определение этапа производственного процесса, который снижает общую производительность, и проведение улучшений на этом этапе
5. Непрерывный поток - Производство, где процесс производства проходит гладко с минимальными (или без) перерывами между этапами.
6. Гемба (реальное место) - Философия, которая побуждает нас выйти со своих кабинетов и провести время в производственном цехе – месте, где происходит реальное действие
7. Хэйдзунка (Уровень планирования) - Форма производственного планирования во времени, которая намеренно производит меньшие партии путем упорядочивания (смешивания) видов продукции в рамках одного процесса.
8. Хосин канри (Развертывание политики) – Выравнивание целей компании (Стратегии) с планами среднего руководства (Тактикой) и работой, которая выполняется в производственном цехе (Действиями).
9. Дзидока (Автономизация) – Проектирование оборудования для частичной автоматизации процесса (частичная автоматизация обычно намного дешевле полной автоматизации) и автоматической остановки процесса при обнаружении дефекта
10. Точно вовремя (Just-In-Time JIT) - Производство деталей, основываясь на потребительском спросе вместо производства на основе прогнозируемого спроса. Зависит от многих лин-инструментов, таких как непрерывный поток, хэйдзунка, канбан, стандартизированная работа и время такта.
11. Кайдзэн (Непрерывное улучшение) - Стратегия, в которой рабочие активно работают для достижения регулярных, последовательных улучшений в производственном процессе.
12. Канбан (система вытягивания) - Метод регулирования потока товаров как внутри завода, так и с внешними поставщиками и потребителями. Основывается на автоматическом пополнении посредством сигнальных карт, которые указывают, что требуется больше товаров.

#### **Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

*Промежуточная аттестация* по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в виде компьютерного или бланкового тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

*Умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции* проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат

КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

**Примеры типовых заданий для проведения  
промежуточной аттестации обучающихся**

**Задание в закрытой форме:**

- 1 Дайте определение понятиям «номенклатура» и «ассортимент» товара. Какие характеристики ассортимента вам известны?
- 2 Перечислите основные принципы формирования ассортимента.
- 3 Чем отличается понятие качества товара для производителя и для потребителя?
- 4 Раскройте понятие ЖЦТ. Перечислите основные этапы ЖЦТ.
- 5 Какие типы ЖЦТ вы знаете? Приведите примеры товаров, с различными типами ЖЦ.
- 6 Понятие сегментирования рынка.
- 7 Выбор показателей сегментации.
- 8 Особенности сегментации потребительских рынков.
- 9 Каковы цели сегментирования рынка?
- 10 Назовите основные признаки сегментирования на рынках различных потребительских товаров.

**Задание в открытой форме:**

1. Перечислите ключевые показатели эффективности технологий бережливого производства.
2. С чего начинают анализ эффективности работы предприятия?
3. Критерий доступности анализирует
4. Критерий производительности учитывает
5. Рабочее время, оставшееся после учёта остановок, называется
6. Рабочее время, оставшееся после учёта потерь в скорости, называется
7. Идеальное время цикла (Ideal Cycle Time) – это
8. Идеальная норма производства (Ideal Run Rate) – это
9. Выпуск продукции (Total Pieces) – это
10. Критерий качества учитывает *потери в качестве* (QL), которые включают в себя
11. Рабочее время, оставшееся после учёта потерь в качестве, называется
12. Расчёт ОЕЕ производится по формуле:

**Задание на установление правильной последовательности**

**Появление новых материалов, конструкций и технологий («новой техники») вызывает необходимость учета ... износа оборудования.**

физического  
функционального  
экономического

**Трудности с определением долевого участия отдельных единиц технологического оборудования в создании дохода, который приносит вся производственная система, часто исключают возможность применения ... подхода.**

затратного  
сравнительного  
доходного

**Большое количество специального и уникального технологического оборудования, с которым сталкивается оценщик на предприятии, затрудняет возможность применения ... подхода.**

затратного  
сравнительного  
доходного

**Какой принцип лежит в основе сравнительного (рыночного) подхода к оценке технических устройств?**

затратный;  
доходный;  
сопоставления.

**Задание на установление соответствия:**

Рассчитайте интегральный показатель конкурентоспособности своего товара и сделайте вывод о целесообразности его вывода на рынок.

**Компетентностно-ориентированная задача:**

- 1 Провести оценку рыночной стоимости оборудования.
- 2 Провести сравнение методов оценки
- 3 Сделать заключение по результатам расчетов.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

**7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

– положение П 02.016 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;

– методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
Практическая работа №1	4	Выполнил практическую работу	6	Выполнил и защитил практическую работу
Практическая работа №2	4	Выполнил практическую работу	6	Выполнил и защитил практическую работу
Самостоятельная работа	16	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	24	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Итого	24		36	
Посещаемость			14	
Экзамен (зачет)		0% правильных ответов	60	100% правильных ответов
Итого	24	Выполнил практическую работу	100	Выполнил и защитил практическую и самостоятельную работы

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме –2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование –36 баллов.

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **8.1 Основная учебная литература**

1. Чепчуров, Михаил Сергеевич. Оборудование с ЧПУ машиностроительного производства : учебное пособие для студентов, обуч. по направлениям "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", "Автоматизация технологических процессов и производств (машиностроение)" / М. С. Чепчуров, Е. М. Жуков, А. Г. Схиртладзе. - Старый Оскол : ТНТ, 2019. - 248 с. - Текст : непосредственный.
2. Ефремов, Владимир Дмитриевич. Металлорежущие станки : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» / В. Д. Ефремов, В. А. Горохов, А. Г. Схиртладзе ; под ред. проф. П. И. Ящерицына. - 2-е изд., стер. - Старый Оскол : ТНТ, 2019. – 696 с. - Текст : непосредственный.
3. Солнцев, Ю. П. Технология конструкционных материалов : учебник / Ю. П. Солнцев, Ю. П. Ермаков, В. Ю. Пирайнен. – 5-е изд. – Санкт-Петербург : Химиздат, 2020. – 504 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=102721> (дата обращения: 02.09.2022). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

### **8.2 Дополнительная учебная литература**

4. Экономика и управление в машиностроении : учебное пособие / под ред. Н. Н. Кожевникова. - М. : Академия, 2004. - 208 с. - Текст : непосредственный.
5. Оборудование машиностроительных предприятий : учебное пособие / А. Г. Схиртладзе [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2012. - 168 с. - Текст : непосредственный.
6. Схиртладзе, А. Г. Технологические процессы в машиностроении : учебник / А. Г. Схиртладзе, С. Г. Ярушин, С. А. Сергеев. - 2-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ, 2008. - 524 с. - Текст : непосредственный.
7. Металлорежущие станки: лабораторный практикум / В. А. Водоватов, А. И. Сидоркин, Н. П. Сюттов, О. Н. Стародубцева ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2017. – 104 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483701> (дата обращения: 02.09.2022). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

### **8.3. Перечень методических указаний**

1. Паспорт металлообрабатывающего станка : методические указания по выполнению лабораторной работы для студентов направления Машиностроение / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Е. И. Яцун. - Курск : ЮЗГУ, 2021. - 11 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.
2. Формирование группы аналогов многоцелевых станков : методические указания по выполнению практической работы для студентов направления Машиностроение / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Е. И. Яцун. - Курск : ЮЗГУ, 2021. - 8 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.



3. Расчет и проектирование кинематической схемы многоцелевого станка : методические указания по выполнению практической работы для студентов направления Машиностроение / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Е. И. Яцун. - Курск : ЮЗГУ, 2021. - 20 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

4. Нарезание зубчатых колес методом копирования : методические указания по выполнению лабораторной работы для студентов направления подготовки Машиностроение и Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Е. И. Яцун. - Курск : ЮЗГУ, 2021. - 23 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

#### **8.4 Другие учебно-методические материалы**

1. Горбунова В.С. Оценка факторов конкурентоспособности предприятий российского станкостроения в условиях усиления влияния международных интеграционных процессов // Экономика и предпринимательство. - 2014. - №11-4, С. 661-664.

2. Горбунова В.С., Волкодавова Е.В. Инструменты механизма повышения конкурентоспособности предприятий станкостроения РФ в современных условиях хозяйствования // Экономика и предпринимательство. - 2014. №11-4, С. 703-706.

### **9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети**

#### **«Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Электронная библиотека ЮЗГУ <http://www.lib.swsu.ru/>

2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/library>

3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://www.biblioclub.ru>

### **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины являются лекции и лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовить рефераты по отдельным темам дисциплины, выступать на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у

студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала

является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

### **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Microsoft Office 2016, Компас – 3D LT V12, Adobe Acrobat Reader DC.

[www.4p.ru](http://www.4p.ru) – Интернет-журнал «Маркетинг 4p.ru».

[www.aup.ru](http://www.aup.ru) – электронная библиотека деловой литературы.

[www.dis.ru](http://www.dis.ru) - Издательство «Финпресс» - журнал «Маркетинг в России и за рубежом»

[www.esomar.org](http://www.esomar.org) - Европейская Ассоциация маркетинга

[www.eventmarket.ru](http://www.eventmarket.ru) - портал, посвященный организации специальных мероприятий и событийному маркетингу.

Портал станочников - <http://stanoks.com>

### **12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

1. Фильмы 3 шт.
2. Демонстрационные материалы, презентации.
3. Компьютеры 10 шт. (ауд.-28), мультимедийный проектор.

### **13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет



--	--	--	--	--	--	--	--