

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Емельянов Иван Павлович  
Должность: декан МТФ  
Дата подписания: 18.03.2024 00:47:15  
Уникальный программный ключ:  
bd504ef43b4086c45cd8210436c3dad295d08a8697ed85f5cc54ab852a9c0612

## Аннотация

### к рабочей программе дисциплины

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

##### Цель дисциплины

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.

##### Задачи изучения дисциплины

- ознакомление с основными видами показателей 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.

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

- способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);
- библиографическая культура с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-5).
- способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения (ПК-3);
- умение проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК-8);
- умение подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов (ПК-24).

##### Разделы дисциплины

Роль технического оснащения производства в производстве качественной и конкурентоспособной продукции.

Основные технико-экономические показатели технологического оборудования.

Основные методы и порядок проведения оценки технического уровня продукции машиностроения в соответствии с ГОСТ 2.116 – 84.

Карта технического уровня продукции как основной документ при оценке технического уровня машиностроения.

Проведение испытаний для подтверждение заявленного технического уровня машиностроения.

Эксплуатационная и предэксплуатационная диагностика.

Основные факторы, определяющие конкурентоспособность изделий машиностроения.

Автоматизация проведения процесса оценки технического уровня.

Стоимостная оценка технического уровня объектов машиностроения.

Влияние изменения технического уровня объектов на их стоимостные характеристики.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан механико-технологического  
факультета

*(наименование должности полностью)*

И.П. Емельянов

*(подпись, инициалы, фамилия)*

« 30 » 08 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Методы оценки технического уровня в машиностроении

*(наименование дисциплины)*

направление подготовки 15.03.01 Машиностроение

*(цифры согласно ФГОС ВО*

*и наименование направления подготовки)*

Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств

*наименование направленности (профиля, специализации)*

форма обучения очная

*(очная, заочная)*

Курск-2019

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования направления подготовки 15.03.01 Машиностроение на основании учебного плана направленности (профиля, специализации) «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», одобренного Ученым советом университета протокол №7 «29» марта 2019 г.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение на основании учебного плана (профиля, специализации) «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», одобренного Ученым советом университета, протокол №7 «29» марта 2019 г. на заседании кафедры МТиО «21» 06 2019 г. протокол № 14

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

И.о. зав. кафедрой МТиО

(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

К.Т.Н., доцент С.А. Чевычелов

Разработчик программы

(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

К.Т.Н., доцент Е.И. Яцун

Согласовано:

Директор научной библиотеки



В.Г. Макаровская

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение на основании учебного плана (профиля, специализации) «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», одобренного Ученым советом университета, протокол №7 «25» 02 2020 г. на заседании кафедры МТиО «06» 07 2020 г. протокол № 13

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

И.о. зав. кафедрой МТиО

(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

К.Т.Н., доцент С.А. Чевычелов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение на основании учебного плана (профиля, специализации) «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», одобренного Ученым советом университета, протокол №6 «26» 01 2021 г. на заседании кафедры МТиО «30» 06 2021 г. протокол № 18

И.о. зав. кафедрой МТиО

(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

К.Т.Н., доцент С.А. Чевычелов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение на основании учебного плана (профиля, специализации) «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», одобренного Ученым советом университета, протокол № « » 20 г. на заседании кафедры МТиО « » 20 г. протокол № « »

И.о. зав. кафедрой МТиО

(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

К.Т.Н., доцент С.А. Чевычелов

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

Обучающиеся должны

### **Знать:**

- основные типы и виды современного металлообрабатывающего оборудования, их назначение и технологические возможности;
- основные технико-экономические показатели технологического оборудования, критерии его надежности и долговечности;
- сведения о нормативных документах определяющих методы оценки технического уровня и номенклатуру показателей;
- основные виды испытаний металлорежущих станков, их нормативное обеспечение и организация;
- различные методы и средства диагностики технологического оборудования и условия их эффективного применения;
- методы и способы рационального использования современных станков;
- основные тенденции развития промышленного оборудования.

### **Уметь:**

- выделять классификационные и оценочные показатели оценки объектов машиностроения;
- формировать группу аналогов, характеризующих мировой техникой уровень;
- определять границы мирового технического уровня по ряду выбранных оценочных показателей;
- учитывать изменение технического уровня объектов машиностроения вследствие различных видов износа;
- проводить оценку технического уровня по комплексу показателей.

### **Владеть:**

– навыками сопоставительного анализа при оценке технического уровня объектов машиностроения;

– навыками оформления карты технического уровня и качества продукции.

У обучающихся формируются следующие **компетенции**:

- способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);
- библиографическая культура с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-5).
- способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения (ПК-3);
- умение проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК-8);
- умение подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов (ПК-24).

## **2 Указание места дисциплины в структуре образовательной программы**

Индекс Б1.В. ДВ.07.02 4 курс, 7 семестр.

### **3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

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

Общая трудоёмкость (объём) дисциплины составляет 3 зачётных единицы (з.е.). 108 час.

Таблица 3.1 –Объёмдисциплины

Вид учебной работы	Всего, часов
Общая трудоёмкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	36,1
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	0
практические занятия	18
экзамен	не предусмотрен
зачет	0,1
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
расчетно-графическая (контрольная) работа	не предусмотрена
Аудиторная работа (всего):	36
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	0
практические занятия	18
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	71,9
Контроль/экс (подготовка к экзамену)	0

### **4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

#### 4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№	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 подтверждения 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 пред-эксплуатационная 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 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.

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) Дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек. час	№ лаб.	№ пр.			
1	Роль технического оснащения производства в производстве качественной и конкурентоспособной продукции.	2	-		У1-4 МУ1	С2	ОК-3
2	Основные технико-экономические показатели технологического оборудования.	2	-	1	У1-2 МУ1	С4	ОПК-5
3	Основные методы и порядок проведения оценки технического уровня продукции машиностроения в соответствии с ГОСТ 2.116 – 84.	2	-		МУ2	С7	ПК-3
4	Карта технического уровня продукции как основной документ при оценке технического уровня машиностроения.	2	-	1	МУ3	Р9	ПК-8
5	Проведение испытаний						ПК-24

	для подтверждение заявленного технического уровня машиностроения.	2	-		У1-2 МУ4	С13 Р14	
6	Эксплуатационная и предэксплуатационная диагностика.	2	-	2	У1-2 МУ-5	С16 317 Т17	ПК-24
7	Основные факторы определяющие конкурентоспособность изделий машиностроения	2	-		У4	С	ОК-3
8	Автоматизация проведения процесса оценки технического уровня.	2	-		У3		ПК-24
9	Стоимостная оценка технического уровня объектов машиностроения. Влияние изменения технического уровня объектов на их стоимостные характеристики.	2	-		У4		ОК-3
Итого		18	-				

С – собеседование; Р – реферат (расчетная работа); Т – тест

1. Зубкова О.С Методические указания к практической работе «Расчет основных показателей надежности и работоспособности технологического оборудования.». ЮЗГУ 2014 г.
2. Зубкова О.С Методические указания к практической работе «Показатели ремонтпригодности технологического оборудования». ЮЗГУ 2014 г.
3. Зубкова О.С Методические указания к практической работе «Формирование группы аналогов по заданным классификационным показателям.». ЮЗГУ 2014 г.
4. Зубкова О.С Методические указания к практической работе «Проведение оценки проектируемого технологического оборудования». ЮЗГУ 2014 г.
5. Зубкова О.С Методические указания к практической работе «Расчет физического износа технологического оборудования». ЮЗГУ 2014 г.

#### 4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

Таблица 4.2.1 Практические занятия

№	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	Расчет основных показателей надежности и работоспособности технологического оборудования	3
2	Показатели ремонтпригодности технологического оборудования	3
3	Формирование группы аналогов по заданным классификационным показателям.	2



4	Проведение оценки проектируемого технологического оборудования	6
5	Расчет физического износа технологического оборудования	4
ИТОГО		18

#### 4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3.1 – 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.	1-2 нед.	10
2	Показатели назначения станков для обработки призматических деталей.	2-4 нед.	10
3	Показатели назначения станков для обработки тел вращения и отверстий.	3-8 нед.	10
4	Показатели назначения станков для абразивной обработки.	8-12 нед.	10
5	Показатели назначения станков для электрофизических и электрохимических производств.	12-14 нед.	10
6	Показатели назначения многооперационных и агрегатных станков.	14-16 нед.	10
7	Виды нагрузочных и диагностических устройств	16-18 нед.	11,9
ИТОГО			71,9

### 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 литературы.

## **6 Образовательные технологии. Практическая подготовка обучающихся. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины**

В соответствии с требованиями ФГОС и Приказа Министерства образования и науки РФ от 19 декабря 2013 г. № 1367 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. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 22,2процента от аудиторных занятий согласно УП.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

1.	2. Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)	3. Используемые интерактивные образовательные технологии	5. Объём, час
1	Карта технического уровня продукции как основной документ при оценке технического уровня машиностроения.	7. ПК, Видео-материалы	8.
Итого			8

Практическая подготовка обучающихся при реализации дисциплины осуществляется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по направленности (профилю, специализации) программы бакалавриата (специалитета).

Практическая подготовка обучающихся при реализации дисциплины организуется в модельных условиях, оборудованных в лабораториях кафедры машиностроительных технологий и оборудования.

Практическая подготовка обучающихся проводится в соответствии с положением П 02.181.

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и современный социокультурный и научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование общей и профессиональной

культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует гражданскому, профессионально-трудовому, культурно-творческому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

– целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы высокого профессионализма ученых, представителей производства, их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества;

– 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.	ОК-3 - способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	Математика (1-4) Информационные технологии (1)	Информационная поддержка жизненного цикла продукции (5) Основы технологии машиностроения (6) Оборудование машиностроительных производств (7)	Экономика и управление машиностроительным производством (7)
2.	ОПК-5 - библиографическая культура с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Информационные технологии (1) Введение в направление подготовки и планирование профессиональной карьеры (2) Практика по получению первич-	Информационная поддержка жизненного цикла продукции (5) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (4)	Экономика и управление машиностроительным производством (7) Методы оценки технического уровня в машиностроении (7) Оценка конкурентоспособности в машиностроении (7) Преддипломная практика (8)

		ных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (2)		
3.	ПК-3 - способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (2)	Основы технологии машиностроения (6) Основы инженерного творчества (6) Защита интеллектуальной собственности (8) Патентование (8)	Методы оценки технического уровня в машиностроении (7) Оценка конкурентоспособности в машиностроении (7) Научно-исследовательская работа (8) Преддипломная практика (8)
4.	ПК-8 умение проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений	Метрология, стандартизация и сертификация (3)	Основы инженерного творчества (6)	Методы оценки технического уровня в машиностроении (7) Оценка конкурентоспособности в машиностроении (7) Управление качеством в машиностроении (8) Квалиметрия и управление качеством (8) Научно-исследовательская работа (8) Преддипломная практика (8)
5.	ПК-24 - умение подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов	Математика (1-4) Информационные технологии (1)	Защита интеллектуальной собственности (8) Патентование (8)	Оценка конкурентоспособности в машиностроении (7) Научно-исследовательская работа (8) Преддипломная практика (8)

## 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)
ОК-3	Доля освоенных обучающимся знаний. Умений.	<b>Знать:</b> основные принципы оценки конкур-	<b>Знать:</b> параметры качества для оценки конкурен-	<b>Знать:</b> основные методики оценки конкуренто-

	<p>навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.3.РПД</p> <p>Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</p> <p>Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях</p>	<p>рентоспособности продукции</p> <p><b>Уметь:</b> применять основные принципы оценки конкурентоспособности продукции</p> <p><b>Владеть:</b> методиками оценки конкурентоспособности продукции</p>	<p>тоспособности продукции</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать параметры качества для оценки конкурентоспособности продукции</p> <p><b>Владеть:</b> навыками выбора важнейших из совокупности параметры качества для оценки конкурентоспособности продукции</p>	<p>способности продукции</p> <p><b>Уметь:</b> применять основные методики оценки конкурентоспособности продукции</p> <p><b>Владеть:</b> различными методиками оценки конкурентоспособности продукции и оценивать условия их применения</p>
ОПК-5	<p>Доля освоенных обучающимся знаний. Умений. навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.3.РПД</p> <p>Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</p> <p>Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях</p>	<p><b>Знать:</b> рекомендации по составлению обзоров, аннотаций, рефератов, отчетов</p> <p><b>Уметь:</b> составлять обзоры, аннотации, рефераты, отчеты</p> <p><b>Владеть:</b> навыками составления научных отчетов</p>	<p><b>Знать:</b> механизм внедрения результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств</p> <p><b>Уметь:</b> составлять акты внедрения результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств</p> <p><b>Владеть:</b> навыками представления актов внедрения результатов исследований и разработок</p>	<p><b>Знать:</b> методы составления научных статей, обзоров</p> <p><b>Уметь:</b> представлять материалы исследований в виде презентаций</p> <p><b>Владеть:</b> навыками участия в работе научных сообществ, докладов на конференциях</p>
ПК-3	<p>Доля освоенных обучающимся знаний. Умений. навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.3.РПД</p> <p>Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</p> <p>Умение применять знания, умения, навыки в типовых и не-</p>	<p><b>Знать:</b> ключевые характеристики состояния предприятия</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать ключевые характеристики состояния предприятия</p> <p><b>Владеть:</b> критериями конкурентоспособности предприятия</p>	<p><b>Знать:</b> долгосрочные цели и задачи на уровне стратегического управления предприятием</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать стратегическую концепцию предприятия</p> <p><b>Владеть:</b> стратегией предприятия в среднесрочном и долгосрочном периоде и разрабатывать на основе SWOT-анализа и бизнес-планов, стратегии для каждого подразделения.</p>	<p><b>Знать:</b> характеристики адаптивной системы управления.</p> <p><b>Уметь:</b> находить соответствие организационной структуры, методов, принципов и механизмов управления предприятием целям, функциям и стратегиям предприятия и его подразделений.</p> <p><b>Владеть:</b> знаниями о системе управления, способствующей реализации стратегической концепции компании - финансовой и учетной политики, соответствующей</p>

	<i>стандартных ситуациях</i>			международным принципам и стандартам учета (GAAP, IAS).
ПК-8	<i>Доля освоенных обучающимся знаний. Умений. навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.3.РПД Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях</i>	<b>Знать:</b> методы расчета основных показателей КС предприятия на оперативном уровне <b>Уметь:</b> применять методы оценки финансово-хозяйственного состояния предприятия на тактическом уровне - комплексный показатель его состояния. <b>Владеть:</b> методами оценки инвестиционной привлекательности на стратегическом уровне	<b>Знать:</b> характеристики и критерии КС предприятия <b>Уметь:</b> анализировать критерии КС предприятия <b>Владеть:</b> методиками расчета стоимости бизнеса	<b>Знать:</b> теорию подхода к оценке бизнеса <b>Уметь:</b> применять на практике три подхода к оценке бизнеса <b>Владеть:</b> 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-24	<i>Доля освоенных обучающимся знаний. Умений. навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.3.РПД Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях</i>	<b>Знать:</b> алгоритм метода определения единичных и групповых (интегральных) показателей конкурентоспособности <b>Уметь:</b> применять алгоритм определения единичных и групповых (интегральных) показателей конкурентоспособности <b>Владеть:</b> критериями оценки результатов определения единичных и групповых (интегральных) показателей конкурентоспособности	<b>Знать:</b> алгоритмы расчета уровня конкурентоспособности методом интегральных показателей, использованием функции желательности, решением задачи многокритериального ранжирования <b>Уметь:</b> выбирать в зависимости от условий рынка алгоритм определения уровня конкурентоспособности <b>Владеть:</b> сравнительным методом определения уровня конкурентоспособности введением коэффициента значимости	<b>Знать:</b> методики расчета уровня конкурентоспособности методом интегральных показателей, использованием функции желательности, решением задачи многокритериального ранжирования <b>Уметь:</b> применять математический аппарат расчета уровня конкурентоспособности методом интегральных показателей, использованием функции желательности, решением задачи многокритериального ранжирования <b>Владеть:</b> навыками анализа результатов исследования
	Этап*	Доля освоенных обучающимся знаний. Умений. навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.3.РПД*		
		Бакалавриат		

Начальный	1-4
Основной	5-7
Завершающий	7-8

**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 образовательной программы**

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции(или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	Основные принципы оценки конкурентоспособности продукции	ОК-3	Лекция, СРС	С Контрольные вопросы	1-7	Согласно табл. 7.1
2	Анализ конкурентоспособности продукции	ОПК-5	Лекция СРС	С Контрольные вопросы	8-10	Согласно табл. 7.1
3	Оценка конкурентоспособности продукции	ПК-3	Лекция СРС	С Контрольные вопросы	1-12	Согласно табл. 7.1
4	Оценка конкурентоспособности методом единичных и групповых (интегральных) показателей. Интерактивная форма.	ПК-8	Лекция, СРС, ПР1	С Контрольные вопросы к ПР1	26	Согласно табл. 7.1
5	Факторы, определяющие технический уровень продукции	ПК-24	Лекция СРС ПР2	С Контрольные вопросы к ПР2	13-16	Согласно табл. 7.1
6	Обеспечение эффективности производства внедрением системы Lean-технологий. Расчет общей эффективности оборудования (ОЕЕ)	ПК-24	Лекция, СРС ПР2	С Контрольные вопросы к ПР2 З Т	17-25, 27	Согласно табл. 7.1

**Типовые задания для промежуточной аттестации:**

- 1) Вопросы для собеседования по темам лекций дисциплины:
  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

## 2). 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  $i$ -го элемента  $F_{ip}$  определяется из выражения

$$F_{ip} = f_i (c_i / c_{\Sigma}) (T_i / T_{\Sigma}) \quad (4.13)$$

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.

Изначально.

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

$$\Phi_{и} = \sum F_i \quad (4.14)$$

**ПРИМЕР.** Определение износа методом поэлементного расчета.

Нормативный срок службы металлорежущего станка составляет 20 лет. Определить его физический износ исходя из данных, приведенных в табл. 4.4.



Таблица 4.4 Исходные данные для расчета

Элементы	Фактический физический износ, %	Себестоимость, млн. руб.	Срок службы, лет
Станина и корпусные детали	10	45	20
Коробки скоростей и передач	60	10	10
Шпиндельная группа	30	10	5
Электрооборудование	20	5	5

Себестоимость станка в целом составляет:

$$c_{\Sigma} = 45 + 10 + 10 + 5 = 70 \text{ млн. руб.}$$

Расчетный износ станины и корпусных деталей:

$$F_1 = 10 \cdot (45/70) \cdot (20/20) \approx 6\% .$$

Аналогично для коробок скоростей и передач ( $F_2$ ), шпиндельной группы ( $F_3$ ) и электрооборудования ( $F_4$ ) имеем:

$$F_2 = 60 \cdot (10/70) \cdot (10/20) \approx 4\% ;$$

$$F_3 = 30 \cdot (10/70) \cdot (5/20) \approx 1\% ;$$

$$F_4 = 20 \cdot (5/70) \cdot (5/20) \approx 0,5\%$$

Физический износ станка в целом:

$$\Phi_{\text{и}} = F_1 + F_2 + F_3 + F_4; \quad \Phi_{\text{и}} = 6 + 4 + 1 + 0,5 = 11,5\%$$

Полностью оценочные средства представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

*Промежуточная аттестация* по дисциплине проводится в форме экзамена, который проводится в форме тестирования (бланкового и/или компьютерного).

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – 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 3 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется.

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 и компетенции* проверяются с помощью 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.

#### 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.

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

Для *текущего контроля* 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	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическая работа №2	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическая работа №3	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическая работа №4	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическая работа №5	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Самостоятельная работа	19	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	38	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Итого	24		48	
Посещаемость			16	
Экзамен (зачет)		0% правильных ответов	36	100% правильных ответов
Итого	24	Выполнил практическую работу	100	Выполнил и защитил практическую и самостоятельную работы

Для *промежуточной аттестации*, проводимой в форме 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 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. 8.1 Основная и дополнительная 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. Жуков, А. Г. Схиртладзе. - Старый Оскол: ТНТ, 2019. - 248 с.
2. Оборудование машиностроительных предприятий [Текст] : учебное пособие / А. Г. Схиртладзе [и др.]. - Старый Оскол: ТНТ, 2012. - 168 с.
3. Металлорежущие станки [Текст]: учебник / под общ. ред. П. И. Ящерицына. - Старый Оскол : ТНТ, 2012. - 696 с.

### **8.2 Дополнительная учебная литература**

4. Экономика и управление в машиностроении [Текст]: учебное пособие / под ред. Н. Н. Кожевникова. - М.: Академия, 2004. - 208 с.
5. 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.
6. Многоцелевые станки и ГП-модули для обработки корпусных деталей: Зарубежный и отечественный опыт [Текст] / ВНИИТЭМР. - М.: Изд-во ВНИИТЭМР, 1991. - 89 с.

### **8.3 Перечень методических указаний:**

1. Оценка конкурентоспособности металлообрабатывающего оборудования [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению практических работ для студентов специальностей 151001.65 - Технология машиностроения (очной и очно-заочной форм обучения), 151003.65 - Инструментальные системы машиностроительных производств (очной формы обучения), направления 151900.62 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств / ЮЗГУ ; сост. Е. И. Яцун. – Курск : ЮЗГУ, 2012. - 20 с.
2. Эффективность станочного оборудования [Электронный ресурс]: методические указания для самостоятельной работы и практических занятий для студентов направления 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Е. И. Яцун. - Электрон. текстовые дан. (1 185 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 37 с.

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

1. Формирование группы аналогов по заданным классификационным показателям [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению практической работы № 3 по дисциплине «Методы оценки технического уровня машиностроения» для студентов направления 15.03.05 (151900.62) Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (очной и заочной формы обучения) / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. О. С. Зубкова. - Электрон. текстовые дан. (242 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2016. - 11 с.
2. Проведение оценки проектируемого технологического оборудования на основании технико-экономических показателей проектируемого оборудования [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению практической работы № 4 по дисциплине «Методы оценки технического уровня машиностроения» для студентов направления 15.03.05 (151900.62) Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (очной и заочной формы обуче-

ния) / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. О. С. Зубкова. - Электрон. текстовые дан. (357 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2016. - 34 с.

3. 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.

4. 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 готовят 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 немыслима 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 2 шт.

2. Демонстрационные материалы, презентации.

3. Компьютеры 10 шт. (ауд.-28), мультимедийный проектор.

**13. 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			
п.8.3	19				1	30.06.2017	Регистрация новых МУ. Разработчик РП Е.И.Яцун _____
п. 3	4				1	31.08.2017	Приказ №263 от 29.03.2017 г. и изменения к нему: приказ №576 от 31.08.2017.
п.6	9				1	31.08.2017	Приказ Минобрнауки РФ №301 от 05.04.2017 г.

**Юго-Западный государственный университет**  
**Кафедра Машиностроительные технологии и оборудование**

**Вопросы для зачета по дисциплине Оценка технического уровня в машиностроении**

*(наименование дисциплины)*

1. Основные технико-экономические показатели технологического оборудования: эффективность, производительность, точность.
2. Показатели надежности и долговечности технологического оборудования.
3. Основные этапы проектирования технологического оборудования.
4. Проведение оценки технического уровня на различных этапах жизненного цикла технологических систем.
5. Система показателей качества технологического оборудования согласно ГОСТ 4.93-86.
6. Показатели назначения для металлообрабатывающих.
7. Понятие о мировом техническом уровне и его границах.
8. Определение технического уровня на основе сопоставительного анализа.
9. Формирование группы аналогов. Классификационные и оценочные показатели.
10. Применение результатов оценки технического уровня для решения производственных задач.
11. Карта технического уровня продукции, как основной документ отражающий отношение изделия к мировому уровню технических достижений.
12. Структура карты технического уровня согласно ГОСТ 2.116-84.
13. Правила ведения карты технического уровня.
14. Роль контрольных испытаний в производстве качественной, конкурентоспособной продукции.
15. Основные виды контрольных испытаний.
16. Нормативное обеспечение проведения испытаний.
17. Системы диагностирования. Их применение для повышения технического уровня производства.
18. Эксплуатационная и предэксплуатационная диагностика технологического оборудования.
19. Связь конкурентоспособности технологического оборудования и его технического уровня.
20. Основные факторы, влияющие на конкурентоспособность технологического оборудования.

Критерии оценки:

0 баллов выставляется обучающемуся, если 0% правильных ответов;

36 баллов выставляется обучающемуся, если 100% правильных ответов.

**Составитель**

\_\_\_\_\_  
*(подпись)*

**Е.И.Яцун**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан механико-технологического  
факультета

*(наименование должности полностью)*

И.П. Емельянов

*(подпись, инициалы, фамилия)*

«30» 08 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Методы оценки технического уровня в машиностроении

*(наименование дисциплины)*

направление подготовки 15.03.01 Машиностроение

*(цифры согласно ФГОС ВО*

*и наименование направления подготовки)*

Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств

*наименование направленности (профиля, специализации)*

форма обучения

заочная

*(очная, заочная)*



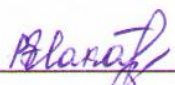
Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования направления подготовки 15.03.01 Машиностроение на основании учебного плана направленности (профиля, специализации) «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», одобренного Ученым советом университета протокол №7 «29» марта 2019 г.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение на основании учебного плана (профиля, специализации) «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», одобренного Ученым советом университета, протокол №7 «29» марта 2019 г. на заседании кафедры МТиО «21» 06 2019 г. протокол № 14  
(наименование кафедры, дата, номер протокола)


И.о. зав. кафедрой МТиО  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 пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение на основании учебного плана (профиля, специализации) «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», одобренного Ученым советом университета, протокол №7 «25» 02 2020 г. на заседании кафедры МТиО «06» 07 2020 г. протокол № 13  
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

И.о. зав. кафедрой МТиО  к.т.н., доцент С.А. Чевычелов  
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение на основании учебного плана (профиля, специализации) «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», одобренного Ученым советом университета, протокол №6 «26» 01 2021 г. на заседании кафедры МТиО «50» 06 2021 г. протокол № 12

И.о. зав. кафедрой МТиО  к.т.н., доцент С.А. Чевычелов  
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение на основании учебного плана (профиля, специализации) «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», одобренного Ученым советом университета, протокол № « » 20 г. на заседании кафедры МТиО « » 20 г. протокол №

И.о. зав. кафедрой МТиО  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 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 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Обучающиеся должны

### **Знать:**

- основные типы и виды современного металлообрабатывающего оборудования, их назначение и технологические возможности;
- основные технико-экономические показатели технологического оборудования, критерии его надежности и долговечности;
- сведения о нормативных документах определяющих методы оценки технического уровня и номенклатуру показателей;
- основные виды испытаний металлорежущих станков, их нормативное обеспечение и организация;
- различные методы и средства диагностики технологического оборудования и условия их эффективного применения;
- методы и способы рационального использования современных станков;
- основные тенденции развития промышленного оборудования.

### **Уметь:**

- выделять классификационные и оценочные показатели оценки объектов машиностроения;
- формировать группу аналогов, характеризующих мировой техникой уровень;
- определять границы мирового технического уровня по ряду выбранных оценочных показателей;
- учитывать изменение технического уровня объектов машиностроения вследствие различных видов износа;
- проводить оценку технического уровня по комплексу показателей.

### **Владеть:**

- навыками сопоставительного анализа при оценке технического уровня объектов машиностроения;
- навыками оформления карты технического уровня и качества продукции.

У обучающихся формируются следующие **компетенции**:

- способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);
- библиографическая культура с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-5).
- способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения (ПК-3);
- умение проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК-8);
- умение подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов (ПК-24).

## **2 Указание места дисциплины в структуре образовательной программы**

Индекс и наименование цикла по УП - Б1.В. ДВ.07.02. 3 курс, 9 семестр.

## **3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

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

Общая трудоёмкость (объём) дисциплины составляет 3 зачётных единицы (з.е.). 108 час.

Таблица 3.1 –Объём дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоёмкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	6,1
в том числе:	
лекции	4
лабораторные занятия	0
практические занятия	2
экзамен	не предусмотрен
зачет	0,1
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
расчетно-графическая (контрольная) работа	не предусмотрена
Аудиторная работа (всего):	6
в том числе:	
лекции	2
лабораторные занятия	0
практические занятия	4
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	97,9
Контроль/экз (подготовка к экзамену)	4

## 4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

### 4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№	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 подтверждения 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 пред-эксплуатационная 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 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.

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) Дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек. час	№ лаб.	№ пр.			
1	Роль технического оснащения производства в производстве качественной и конкурентоспособной продукции.	2	-		У1-4 МУ1	С2	ОК-3
2	Основные технико-экономические показатели технологического оборудования.	2	-	1	У1-2 МУ1	С4	ОПК-5
3	Основные методы и порядок проведения оценки технического уровня продукции машиностроения в соответствии с ГОСТ 2.116 – 84.	2	-		МУ2	С7	ПК-3
4	Карта технического уровня продукции как основной документ при оценке техни-	2	-	1	МУ3	Р9	ПК-8

	ческого уровня машиностроения.						
5	Проведение испытаний для подтверждение заявленного технического уровня машиностроения.	2	-		У1-2 МУ4	С13 Р14	ПК-24
6	Эксплуатационная и предэксплуатационная диагностика.	2	-	2	У1-2 МУ-5	С16 317 Т17	ПК-24
7	Основные факторы определяющие конкурентоспособность изделий машиностроения	2	-		У4	С	ОК-3
8	Автоматизация проведения процесса оценки технического уровня.	2	-		У3		ПК-24
9	Стоимостная оценка технического уровня объектов машиностроения. Влияние изменения технического уровня объектов на их стоимостные характеристики.	2	-		У4		ОК-3
Итого		2	-				

С – собеседование; Р – реферат (расчетная работа); Т – тест

#### 4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

Таблица 4.2.1 Практические занятия

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

#### 4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3.1 – Самостоятельная работа студентов

№	Наименование раздела дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	2	3	4
1	Классификация и система обозначений металлорежущих	1-2 нед.	10

	станков, предложенная ЭНИМСом. Размерные ряды станков.		
2	Показатели назначения станков для обработки призматических деталей.	2-4 нед.	15
3	Показатели назначения станков для обработки тел вращения и отверстий.	3-8 нед.	15
4	Показатели назначения станков для абразивной обработки.	8-12 нед.	10
5	Показатели назначения станков для электрофизических и электрохимических производств.	12-14 нед.	10
6	Показатели назначения многооперационных и агрегатных станков.	14-16 нед.	20
7	Виды нагрузочных и диагностических устройств	16-18 нед.	17,9
	<b>ИТОГО</b>		<b>97,9</b>

## **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 литературы.

## **6 Образовательные технологии. Практическая подготовка обучающихся. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины**

В соответствии с требованиями ФГОС и Приказа Министерства образования и науки РФ от 19 декабря 2013 г. № 1367 по направлению подготовки 15.03.01 Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в обра-

зовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 33,3 процента от аудиторных занятий согласно УП.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объём, час
1	Карта технического уровня продукции как основной документ при оценке технического уровня машиностроения.	ПК, Видео-материалы	2
Итого			2

Практическая подготовка обучающихся при реализации дисциплины осуществляется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по направленности (профилю, специализации) программы бакалавриата (специалитета).

Практическая подготовка обучающихся при реализации дисциплины организуется в модельных условиях, оборудованных в лабораториях кафедры машиностроительных технологий и оборудования.

Практическая подготовка обучающихся проводится в соответствии с положением П 02.181.

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и современный социокультурный и научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование общей и профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует гражданскому, профессионально-трудовому, культурно-творческому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы высокого профессионализма ученых, представителей производства, их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества;

- 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.	ОК-3 - способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	Математика (1-4) Информационные технологии (1)	Информационная поддержка жизненного цикла продукции (5) Основы технологии машиностроения (6) Оборудование машиностроительных производств (7)	Экономика и управление машиностроительным производством (7)
2.	ОПК-5 - библиографическая культура с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Информационные технологии (1) Введение в направление подготовки и планирование профессиональной карьеры (2) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (2)	Информационная поддержка жизненного цикла продукции (5) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (4)	Экономика и управление машиностроительным производством (7) Методы оценки технического уровня в машиностроении (7) Оценка конкурентоспособности в машиностроении (7) Преддипломная практика (8)
3.	ПК-3 - способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных	Основы технологии машиностроения (6) Основы инженерного творчества (6) Защита интеллектуальной собственности (8)	Методы оценки технического уровня в машиностроении (7) Оценка конкурентоспособности в машиностроении (7)

	нию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения	умений и навыков научно-исследовательской деятельности (2)	Патентоведение (8)	Научно-исследовательская работа (8) Преддипломная практика (8)
4.	ПК-8 умение проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений	Метрология, стандартизация и сертификация (3)	Основы инженерного творчества (6)	Методы оценки технического уровня в машиностроении (7) Оценка конкурентоспособности в машиностроении (7) Управление качеством в машиностроении (8) Квалиметрия и управление качеством (8) Научно-исследовательская работа (8) Преддипломная практика (8)
5.	ПК-24 - умение подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов	Математика (1-4) Информационные технологии (1)	Защита интеллектуальной собственности (8) Патентоведение (8)	Оценка конкурентоспособности в машиностроении (7) Научно-исследовательская работа (8) Преддипломная практика (8)

## 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)
ОК-3	<i>Доля освоенных обучающимся знаний. Умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.3.РПД Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях</i>	<b>Знать:</b> основные принципы оценки конкурентоспособности продукции <b>Уметь:</b> применять основные принципы оценки конкурентоспособности продукции <b>Владеть:</b> методиками оценки конкурентоспособности продукции	<b>Знать:</b> параметры качества для оценки конкурентоспособности продукции <b>Уметь:</b> выбирать параметры качества для оценки конкурентоспособности продукции <b>Владеть:</b> навыками выбора важнейших из совокупности параметры качества для оценки конкурентоспособности продукции	<b>Знать:</b> основные методики оценки конкурентоспособности продукции <b>Уметь:</b> применять основные методики оценки конкурентоспособности продукции <b>Владеть:</b> различными методиками оценки конкурентоспособности продукции и оценивать условия их применения

ОПК-5	Доля освоенных обучающимся знаний. Умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.3.РПД Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях	<b>Знать:</b> рекомендации по составлению обзоров, аннотаций, рефератов, отчетов <b>Уметь:</b> составлять обзоры, аннотации, рефераты, отчеты <b>Владеть:</b> навыками составления научных отчетов	<b>Знать:</b> механизм внедрения результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств <b>Уметь:</b> составлять акты внедрения результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств <b>Владеть:</b> навыками представления актов внедрения результатов исследований и разработок	<b>Знать:</b> методы составления научных статей, обзоров <b>Уметь:</b> представлять материалы исследований в виде презентаций <b>Владеть:</b> навыками участия в работе научных сообществ, докладов на конференциях
ПК-3	Доля освоенных обучающимся знаний. Умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.3.РПД Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях	<b>Знать:</b> ключевые характеристики состояния предприятия <b>Уметь:</b> анализировать ключевые характеристики состояния предприятия <b>Владеть:</b> критериями конкурентоспособности предприятия	<b>Знать:</b> долгосрочные цели и задачи на уровне стратегического управления предприятием <b>Уметь:</b> разрабатывать стратегическую концепцию предприятия <b>Владеть:</b> стратегией предприятия в среднесрочном и долгосрочном периоде и разрабатывать на основе SWOT-анализа и бизнес-планов, стратегии для каждого подразделения.	<b>Знать:</b> характеристики адаптивной системы управления. <b>Уметь:</b> находить соответствие организационной структуры, методов, принципов и механизмов управления предприятием целям, функциям и стратегиям предприятия и его подразделений. <b>Владеть:</b> знаниями о системе управления, способствующей реализации стратегической концепции компании - финансовой и учетной политики, соответствующей международным принципам и стандартам учета (GAAP, IAS).
ПК-8	Доля освоенных обучающимся знаний. Умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.3.РПД Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков	<b>Знать:</b> методы расчета основных показателей КС предприятия на оперативном уровне <b>Уметь:</b> применять методы оценки финансового хозяйственного состояния предприятия	<b>Знать:</b> характеристики и критерии КС предприятия <b>Уметь:</b> анализировать критерии КС предприятия <b>Владеть:</b> методиками расчета стоимости бизнеса	<b>Знать:</b> теорию подхода к оценке бизнеса <b>Уметь:</b> применять на практике три подхода к оценке бизнеса <b>Владеть:</b> теорией и практикой оценки бизнеса: доходный подход (incomeapproach);

	<i>Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях</i>	<p>тия на тактическом уровне - комплексный показатель его состояния.</p> <p>Владеть: методами оценки инвестиционной привлекательности на стратегическом уровне</p>		<p>сравнительный (рыночный) подход (marketapproach);</p> <p>затратный (на основе активов) подход (assetbasedapproach);</p> <p>подход, основанный на оценке имущественных (реальных) опционов.</p>
ПК-24	<i>Доля освоенных обучающимся знаний. Умений. навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.3.РПД</i> <i>Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</i> <i>Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях</i>	<p><b>Знать:</b> алгоритм метода определения единичных и групповых (интегральных) показателей конкурентоспособности</p> <p><b>Уметь:</b> применять алгоритм определения единичных и групповых (интегральных) показателей конкурентоспособности</p> <p><b>Владеть:</b> критериями оценки результатов определения единичных и групповых (интегральных) показателей конкурентоспособности</p>	<p><b>Знать:</b> алгоритмы расчета уровня конкурентоспособности методом интегральных показателей, использованием функции желательности, решением задачи многокритериального ранжирования</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать в зависимости от условий рынка алгоритм определения уровня конкурентоспособности</p> <p><b>Владеть:</b> сравнительным методом определения уровня конкурентоспособности введением коэффициента значимости</p>	<p><b>Знать:</b> методики расчета уровня конкурентоспособности методом интегральных показателей, использованием функции желательности, решением задачи многокритериального ранжирования</p> <p><b>Уметь:</b> применять математический аппарат расчета уровня конкурентоспособности методом интегральных показателей, использованием функции желательности, решением задачи многокритериального ранжирования</p> <p><b>Владеть:</b> навыками анализа результатов исследования</p>
Этап*		Доля освоенных обучающимся знаний. Умений. навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.3.РПД*		
		Бакалавриат		
Начальный		1-4		
Основной		5-7		
Завершающий		7-9		

### 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 образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции(или её	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	

		части)				
1	Основные принципы оценки конкурентоспособности продукции	ОК-3	Лекция, СРС	С Кон- трольные вопросы	1-7	Согласно табл. 7.1
2	Анализ конкурентоспособности продукции	ОПК-5	Лекция СРС	С Кон- трольные вопросы	8-10	Согласно табл. 7.1
3	Оценка конкурентоспособности продукции	ПК-3	Лекция СРС	С Кон- трольные вопросы	1-12	Согласно табл. 7.1
4	Оценка конкурентоспособности методом единичных и групповых (интегральных) показателей. Интерактивная форма.	ПК-8	Лекция, СРС, ПР1	С Конроль- ные во- просы к ПР1	26	Согласно табл. 7.1
5	Факторы, определяющие технический уровень продукции	ПК-24	Лекция СРС ПР2	С Кон- трольные вопросы к ПР2	13-16	Согласно табл. 7.1
6	Обеспечение эффективности производства внедрением системы Lean-технологий. Расчет общей эффективности оборудования (ОЕЕ)	ПК-24	Лекция, СРС ПР2	С Кон- трольные вопросы к ПР2 З Т	17-25, 27	Согласно табл. 7.1

#### **Типовые задания для промежуточной аттестации:**

- 1) Вопросы для собеседования по темам лекций дисциплины:
  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

2). Расчет физического износа

• **Метод снижения потребительских свойств.**

Основными потребительскими свойствами прессы являются производительность и надежность. По экспертной оценке их весомости составляют  $a_{П} = 0,6$  и  $a_{Н} = 0,4$  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,  $П_{н} = 600$ , 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  $i$ -го элемента  $F_{ip}$  определяется из выражения

$$F_{ip} = f_i (c_i / c_{\Sigma}) (T_i / T_{\Sigma}) \quad (4.13)$$

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:

$$\Phi_{и} = \sum F_i \quad (4.14)$$

**ПРИМЕР.** Определение износа методом поэлементного расчета.

Нормативный срок службы металлорежущего станка составляет 20 лет. Определить его физический износ исходя из данных, приведенных в табл. 4.4.

Таблица 4.4 Исходные данные для расчета

Элементы	Фактический физический износ, %	Себестоимость, млн. руб.	Срок службы, лет
Станина и корпусные детали	10	45	20
Коробки скоростей и передач	60	10	10
Шпиндельная группа	30	10	5
Электрооборудование	20	5	5

Себестоимость станка в целом составляет:

$$c_{\Sigma} = 45 + 10 + 10 + 5 = 70 \text{ млн. руб.}$$

Расчетный износ станины и корпусных деталей:

$$F_1 = 10 \cdot (45/70) \cdot (20/20) \approx 6\%$$

Аналогично для коробок скоростей и передач ( $F_2$ ), шпиндельной группы ( $F_2$ ) и электрооборудования ( $F_4$ ) имеем:

$$F_2 = 60 \cdot (10/70) \cdot (10/20) \approx 4\% ;$$

$$F_3 = 30 \cdot (10/70) \cdot (5/20) \approx 1\% ;$$

$$F_4 = 20 \cdot (5/70) \cdot (5/20) \approx 0,5\%$$

Физический износ станка в целом:

$$\Phi_{\text{и}} = F_1 + F_2 + F_3 + F_4 ; \quad \Phi_{\text{и}} = 6 + 4 + 1 + 0,5 = 11,5\%$$

Полностью оценочные средства представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

*Промежуточная аттестация* по дисциплине проводится в форме экзамена, который проводится в форме тестирования (бланкового и/или компьютерного).

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – 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 3 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется.

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 и компетенции* проверяются с помощью 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.

#### **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* 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	1	Выполнил, доля правильных ответов ме-	2	Выполнил, доля правильных ответов бо-

		нее 50%		лее 50%
Практическая работа №2	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическая работа №3	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическая работа №4	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Самостоятельная работа	20	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	40	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Итого	24		48	
Посещаемость			16	
Экзамен (зачет)		0% правильных ответов	36	100% правильных ответов
Итого	24	Выполнил практическую работу	100	Выполнил и защитил практическую и самостоятельную работы

Для промежуточной аттестации, проводимой в форме 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 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. 8.1 Основная и дополнительная 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. Жуков, А. Г. Схиртладзе. - Старый Оскол: ТНТ, 2019. - 248 с.
2. Оборудование машиностроительных предприятий [Текст] : учебное пособие / А. Г. Схиртладзе [и др.]. - Старый Оскол: ТНТ, 2012. - 168 с.
3. Металлорежущие станки [Текст]: учебник / под общ. ред. П. И. Ящерицына. - Старый Оскол : ТНТ, 2012. - 696 с.

### **8.2 Дополнительная учебная литература**

4. Экономика и управление в машиностроении [Текст]: учебное пособие / под ред. Н. Н. Кожевникова. - М.: Академия, 2004. - 208 с.
5. 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.



6. Многоцелевые станки и ГП-модули для обработки корпусных деталей: Зарубежный и отечественный опыт [Текст] / ВНИИТЭМР. - М.: Изд-во ВНИИТЭМР, 1991. - 89 с.

### 8.3 Перечень методических указаний:

1. Оценка конкурентоспособности металлообрабатывающего оборудования [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению практических работ для студентов специальностей 151001.65 - Технология машиностроения (очной и очно-заочной форм обучения), 151003.65 - Инструментальные системы машиностроительных производств (очной формы обучения), направления 151900.62 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств / ЮЗГУ ; сост. Е. И. Яцун. – Курск : ЮЗГУ, 2012. - 20 с.
2. Эффективность станочного оборудования [Электронный ресурс]: методические указания для самостоятельной работы и практических занятий для студентов направления 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Е. И. Яцун. - Электрон. текстовые дан. (1 185 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 37 с.

### 8.4 Другие учебно-методические материалы

1. Формирование группы аналогов по заданным классификационным показателям [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению практической работы № 3 по дисциплине «Методы оценки технического уровня машиностроения» для студентов направления 15.03.05 (151900.62) Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (очной и заочной формы обучения) / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. О. С. Зубкова. - Электрон. текстовые дан. (242 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2016. - 11 с.
2. Проведение оценки проектируемого технологического оборудования на основании технико-экономических показателей проектируемого оборудования [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению практической работы № 4 по дисциплине «Методы оценки технического уровня машиностроения» для студентов направления 15.03.05 (151900.62) Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (очной и заочной формы обучения) / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. О. С. Зубкова. - Электрон. текстовые дан. (357 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2016. - 34 с.
3. 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.
4. 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 готовят 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.

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

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

## **13. 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			

п.8.3	19				1	30.06.2017	Регистрация новых МУ. Разработчик РП Е.И.Яцун_____
п. 3	4				1	31.08.2017	Приказ №263 от 29.03.2017 г. и изменения к нему: приказ №576 от 31.08.2017.
п.6	9				1	31.08.2017	Приказ Минобрнауки РФ №301 от 05.04.2017 г.

**Юго-Западный государственный университет**  
**Кафедра Машиностроительные технологии и оборудование**

Вопросы для зачета по дисциплине Оценка технического уровня в машиностроении

*(наименование дисциплины)*

1. Основные технико-экономические показатели технологического оборудования: эффективность, производительность, точность.
2. Показатели надежности и долговечности технологического оборудования.
3. Основные этапы проектирования технологического оборудования.
4. Проведение оценки технического уровня на различных этапах жизненного цикла технологических систем.
5. Система показателей качества технологического оборудования согласно ГОСТ 4.93-86.
6. Показатели назначения для металлообрабатывающих.
7. Понятие о мировом техническом уровне и его границах.
8. Определение технического уровня на основе сопоставительного анализа.
9. Формирование группы аналогов. Классификационные и оценочные показатели.
10. Применение результатов оценки технического уровня для решения производственных задач.
11. Карта технического уровня продукции, как основной документ отражающий отношение изделия к мировому уровню технических достижений.
12. Структура карты технического уровня согласно ГОСТ 2.116-84.
13. Правила ведения карты технического уровня.
14. Роль контрольных испытаний в производстве качественной, конкурентоспособной продукции.
15. Основные виды контрольных испытаний.
16. Нормативное обеспечение проведения испытаний.
17. Системы диагностирования. Их применение для повышения технического уровня производства.
18. Эксплуатационная и предэксплуатационная диагностика технологического оборудования.
19. Связь конкурентоспособности технологического оборудования и его технического уровня.
20. Основные факторы, влияющие на конкурентоспособность технологического оборудования.

Критерии оценки:

0 баллов выставляется обучающемуся, если 0% правильных ответов;

36 баллов выставляется обучающемуся, если 100% правильных ответов.

**Составитель**

\_\_\_\_\_

(подпись)

**Е.И.Яцун**