

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

**УТВЕРЖДАЮ**

И. о. проректора по учебной работе

\_\_\_\_\_ Василенко В.Н.  
(подпись) (Ф.И.О.)

"\_30\_" \_\_\_\_\_05\_\_\_\_\_2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Технология конструкционных материалов**

Направление подготовки  
**15.03.03 Прикладная механика**

Направленность (профиль) подготовки  
**Компьютерные и цифровые технологии в машиностроении**

Квалификация выпускника  
**Бакалавр**

**Воронеж**

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Технология конструкционных материалов» является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности:

- 28 Производство машин и оборудования;
- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

Дисциплина направлена на решение задач профессиональной деятельности (проектно-конструкторский; научно-исследовательский; производственно-технологический) типа.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-7	Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении;	ИД1 <sub>ОПК-7</sub> – Проводит маркетинговые исследования и оценку конкурентоспособности продукции машиностроения.
			ИД2 <sub>ОПК-7</sub> – Осуществляет подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения
	ОПК-12	Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности	ИД1 <sub>ОПК-12</sub> – Создает алгоритмы цифровой обработки баз данных результатов испытаний и эксплуатации сложных деталей и узлов в машиностроении
			ИД2 <sub>ОПК-12</sub> – Разрабатывает цифровые программы расчетов и проектирования деталей, узлов, конструкций, машин и материалов с учетом требований надежности, долговечности и безопасности их эксплуатации

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД1 <sub>ОПК-7</sub> – Проводит маркетинговые исследования и оценку конкурентоспособности продукции машиностроения.	Знает: как проводить маркетинговые исследования и оценку конкурентоспособности продукции машиностроения.
	Умеет: проводить маркетинговые исследования и оценку конкурентоспособности продукции машиностроения.
	Имеет навыки проводить маркетинговые исследования и оценку конкурентоспособности продукции машиностроения.
ИД2 <sub>ОПК-7</sub> – Осуществляет подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения	Знает: как осуществлять подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения
	Умеет: осуществлять подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения
	Имеет навыки осуществлять подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения
ИД1 <sub>ОПК-12</sub> – Создает алгоритмы цифровой обработки баз данных результатов испытаний и эксплуатации сложных деталей и узлов в машиностроении	Знает: алгоритмы цифровой обработки баз данных результатов испытаний и эксплуатации сложных деталей и узлов в машиностроении
	Умеет: создавать алгоритмы цифровой обработки баз данных результатов испытаний и эксплуатации сложных деталей и узлов в машиностроении
	Имеет навыки создать алгоритмы цифровой обработки баз данных результатов испытаний и эксплуатации сложных деталей и узлов в машиностроении
ИД2 <sub>ОПК-12</sub> – Разрабатывает цифровые программы расчетов и проектирования деталей, узлов, конструкций, машин и материалов с учетом требований	Знает: как разрабатывать цифровые программы расчетов и проектирования деталей, узлов, конструкций, машин и материалов с учетом требований надежности, долговечности и безопасности их эксплуатации

надежности, долговечности и безопасности их эксплуатации	и	Умеет:разрабатывать цифровые программы расчетов и проектирования деталей, узлов, конструкций, машин и материалов с учетом требований надежности, долговечности и безопасности их эксплуатации
		Имеет навыки разрабатывает цифровые программы расчетов и проектирования деталей, узлов, конструкций, машин и материалов с учетом требований надежности, долговечности и безопасности их эксплуатации

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы ВО

Дисциплина относится к блоку 1, обязательная часть. Дисциплина является обязательной к изучению.

Изучение дисциплины основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися дисциплин: «Законы развития и основы проектирования технических систем»; «Основы научно-исследовательской деятельности»; «Основы инновационной деятельности»; «Прочность машин»; «Теории упругости и пластичности», для проведения следующих практик: учебной, ознакомительной; учебной, научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно-исследовательской работы).

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Виды учебной работы	Всего часов	Распределение трудоемкости по семестрам, часов
		3
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
<b>Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:</b>	<b>45,85</b>	<b>45,85</b>
Лекции	15	15
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Лабораторные работы	30	30
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Консультации текущие	0,75	0,75
Виды аттестации (зачет)	0,1	0,1
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>62,15</b>	<b>62,15</b>
Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование)	25	25
Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	25	25
Изучение материалов, изложенных в лекциях(собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	12,15	12,15

### 5 Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

#### 5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (указываются темы и дидактические единицы)	Трудоемкость раздела, час.
1	Технологическая подготовка производства машиностроении.	Современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности. Место и значение машиностроения в хозяйственном комплексе страны. Машиностроительное производство. Продукция машиностроительного производства. Производственный и технологический процессы. Состав машиностроительного завода. Типы производства.	14
2	Технологические характеристики типовых заготовительных процессов	Основные виды заготовок: прокат, поковки, штамповки, литье, сварные конструкции. Классификация и сортамент проката. Технологические характеристики свободнойковки и объемной штамповки. Технологические характеристики различных видов литья. Основные способы сварки металлов и их применение для изготовления заготовок	40

		деталей машин. Физические основы сварки. Виды сварных соединений. Сварка плавлением. Дуговая сварка. Газовая сварка. Сварка давлением.	
3	Технологические возможности оборудования	Металлорежущие станки. Типы станков. Токарные, фрезерные, сверлильные, шлифовальные, строгальные, протяжные и другие станки. Технологические возможности станков. Технологическая оснастка.	34
4	Технологические характеристики методов обработки при изготовлении машин	Методы обработки металлов резанием. Элементы резания и геометрия срезаемого слоя. Геометрия резцов. Процесс образования стружки. Силы резания и мощность. Трение, износ и стойкость инструмента. Тепловые явления в процессе резания. Геометрия режущих инструментов	26
5	Разработка технологических процессов обработки деталей с технико-экономическим обоснованием.	Технологическая документация. Технологический процесс и его элементы. Последовательность разработки технологических процессов механической обработки деталей машин. Основы технического нормирования. Классификация затрат рабочего времени. Методы оценки технико-экономических показателей.	22
6	Оценка технологичности конструкций. Обработка изделий на технологичность по качественным показателям	Технологичность конструкций машин в целом и технологичность отдельных деталей. Критерии оценки технологичности. Методы повышения технологичности изделий.	6,5

## 5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, час	ЛР, час	СРО, час
1	Технологическая подготовка производства в машиностроении.	2	-	4,15
2	Технологические характеристики типовых заготовительных процессов	2	8	14
3	Технологические возможности оборудования	2	10	10
4	Технологические характеристики методов обработки при изготовлении машин	2	8	14
5	Разработка технологических процессов обработки деталей с технико-экономическим обоснованием.	5	4	14,15
6	Оценка технологичности конструкций. Обработка изделий на технологичность по качественным показателям	2	-	6

### 5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудовая нагрузка, час
1	Технологическая подготовка производства в машиностроении.	Современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности. Место и значение машиностроения в хозяйственном комплексе страны. Машиностроительное производство. Продукция машиностроительного производства. Производственный и технологический процессы. Состав машиностроительного завода. Типы производства.	2
2	Технологические характеристики типовых заготовительных процессов	Основные виды заготовок: прокат, поковки, штамповки, литье, сварные конструкции. Классификация и сортамент проката. Технологические характеристики свободнойковки и объемной штамповки. Технологические характеристики различных видов литья. Основные способы сварки металлов и их применение для изготовления заготовок деталей машин. Физические основы сварки. Виды сварных соединений. Сварка плавлением. Дуговая сварка. Газовая сварка. Сварка давлением.	2
3	Технологические возможности оборудования	Металлорежущие станки. Типы станков. Токарные, фрезерные, сверлильные, шлифовальные, строгальные, протяжные и другие станки.	2

		Технологические возможности станков. Технологическая оснастка.	
4	Технологические характеристики методов обработки при изготовлении машин	Методы обработки металлов резанием. Элементы резания и геометрия срезаемого слоя. Геометрия резцов. Процесс образования стружки. Силы резания и мощность. Трение, износ и стойкость инструмента. Тепловые явления в процессе резания. Геометрия режущих инструментов	2
5	Разработка технологических процессов обработки деталей с технико-экономическим обоснованием. Разработка технологических процессов механической обработки	Технологическая документация. Технологический процесс и его элементы. Последовательность разработки технологических процессов механической обработки деталей машин. Основы технического нормирования. Классификация затрат рабочего времени. Методы оценки технико-экономических показателей.	5
6	Оценка технологичности конструкций. Обработка изделий на технологичность по качественным показателям	Технологичность конструкций машин в целом и технологичность отдельных деталей. Критерии оценки технологичности. Методы повышения технологичности изделий.	2

## 5.2.2 Практические занятия (семинары) – не предусмотрены

### 5.2.3 Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час
1	Технологическая подготовка производства в машиностроении.	-	-
2	Технологические характеристики типовых заготовительных процессов	Литье в песчаные формы. Электродуговая сварка	4 2
3	Технологические возможности оборудования	Изучение токарных станков. Изучение сверлильных станков. Изучение фрезерных станков. Изучение шлифовальных станков. Изучение строгальных станков.	2 2 2 2 2
4	Технологические характеристики методов обработки при изготовлении машин	Изучение конструкции и геометрии резцов. Изучение конструкции и геометрии сверл, зенкеров и разверток. Изучение геометрии и конструкции фрез. Изучение геометрии и конструкции протяжек, метчиков, абразивных инструментов.	2 2 2 2
5	Разработка технологических процессов обработки деталей и с технико-экономическим обоснованием.	Разработка маршрутной технологии изготовления деталей. Расчет режимов резания. Расчет норм времени	2 2 2
6	Оценка технологичности конструкций. Обработка изделий на технологичность по качественным показателям	-	-

### 5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, час
1	Технологическая подготовка производства в машиностроении.	Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Проработка материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	2,15 2
2	Технологические характеристики типовых заготовительных процессов	Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование) Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	10 2

		Проработка материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	2
3	Технологические возможности оборудования	Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование)	3
		Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	4
		Проработка материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	3
4	Технологические характеристики методов обработки при изготовлении машин	Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование)	10
		Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	2
		Проработка материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	2
5	Разработка технологических процессов обработки деталей и с технико-экономическим обоснованием.	Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование)	9
		Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	4
		Проработка материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	1
6	Оценка технологичности конструкций. Обработка изделий на технологичность по качественным показателям	Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	5
		Проработка материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	1

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1 Основная литература:

1. Лукьянчук, А. В. Технология конструкционных материалов : учебное пособие / А. В. Лукьянчук. — Хабаровск : ДВГУПС, 2020. — 192 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179429>
2. Майтаков, А. Л. Технология конструкционных материалов : учебное пособие / А. Л. Майтаков, Н. Т. Ветрова, Л. Н. Берязева. — Кемерово : КемГУ, 2020. — 219 с.— Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/188103>
3. Красовский, П. С. Технология конструкционных материалов : учебное пособие / П. С. Красовский. — Хабаровск : ДВГУПС, 2018. — 335 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179333>

### 6.2 Дополнительная литература:

1. Тимирязев, В.А. Проектирование технологических процессов машиностроительных производств. [Электронный ресурс] / В.А. Тимирязев, А.Г. Схиртладзе, Н.П. Солнышкин, С.И. Дмитриев. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2014. — 384 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/50682>. — Загл. с экрана.
2. Безъязычный, В.Ф. Технологические процессы механической и физико-химической обработки в машиностроении. [Электронный ресурс] / В.Ф. Безъязычный, В.Н. Крылов, Ю.К. Чарковский, Е.В. Шилков. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2016. — 432 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/78135> — Загл. с экрана.
3. Должиков, В.П. Разработка технологических процессов механообработки в мелкосерийном производстве. [Электронный ресурс] — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2016. — 328 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/72980> — Загл. с экрана.

4. Зубарев, Ю.М. Специальные методы обработки заготовок в машиностроении. [Электронный ресурс] — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2015. — 400 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64330> — Загл. с экрана.

### 6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Назина, Л. И. Технология **конструкционных** материалов. Сборник тестовых заданий [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. И. Назина, Ю. П. Земсков, Г. В. Попов; ВГУИТ, Кафедра управления качеством и машиностроительных технологий. - Воронеж, 2012. - 90 с. Режим доступа <http://biblos.vsuet.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/884>. - Загл. с экрана.

Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] : программа курса и методические указания к контрольной работе для студентов заочной формы обучения / Г. В. Попов, Л. И. Назина; ВГУИТ, Кафедра управления качеством и машиностроительные технологии. - Воронеж : ВГУИТ, 2015. - 28 с. Режим доступа <http://biblos.vsuet.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/1146>. - Загл. с экрана.

Освоение закрепленных за дисциплиной компетенций осуществляется посредством изучения теоретического материала на лекциях, выполнения практических работ. Учебно-методический комплекс дисциплины размещен в Электронной информационно-образовательной среде ВГУИТ <http://education.vsuet.ru/>.

### 6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека	<a href="https://www.elibrary.ru/defaultx.asp">https://www.elibrary.ru/defaultx.asp</a>
Образовательная платформа «Юрайт»	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
ЭБС «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
АИБС «МегаПро»	<a href="https://biblos.vsuet.ru/MegaPro/Web">https://biblos.vsuet.ru/MegaPro/Web</a>
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	<a href="http://minobrnauki.gov.ru">http://minobrnauki.gov.ru</a>
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	<a href="http://education.vsuet.ru">http://education.vsuet.ru</a>

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

При изучении дисциплины используется программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ».

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение

Программы	Лицензии, реквизиты подтверждающего документа
Adobe Reader XI	(бесплатное ПО) <a href="https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html">https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html</a>
Альт Образование	Лицензия № ААА.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно»
Microsoft Windows 8	Microsoft Open License
Microsoft Windows 8.1	Microsoft Windows Professional 8 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level#61280574 от 06.12.2012 г. <a href="https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license">https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license</a>
Microsoft Office Professional Plus 2010	Microsoft Open License Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #48516271 от 17.05.2011 г. <a href="https://www.microsoft.com/ru-">https://www.microsoft.com/ru-</a>

	<a href="http://ru/licensing/licensing-programs/open-license">ru/licensing/licensing-programs/open-license</a> Microsoft Open License Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #61181017 от 20.11.2012 г. <a href="https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license">https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license</a>
Microsoft Office 2007 Standart	Microsoft Open License Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 <a href="https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license">https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license</a>
Libre Office 6.1	Лицензия № ААА.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно» (Включен в установочный пакет операционной системы Альт Образование 8.2)
КОМПАС 3D LT v 12	(бесплатное ПО) <a href="http://zoomexe.net/ofis/project/2767-kompas-3d.html">http://zoomexe.net/ofis/project/2767-kompas-3d.html</a>
T-FLEX CAD 3D Университетская	Договор № 74-В-ТСН-3-2018 с ЗАО «ТОП СИСТЕМЫ» от 07.05.2018 г. Лицензионное соглашение № А00007197 от 22.05.2018 г.
Компас 3D V21	Лицензионное соглашение с ЗАО «Аскон» № КАД-16-1380 Сублицензионный договор с ООО «АСКОН-Воронеж» от 09.02.2022 г.
APM WinMachine	Лицензионное соглашение с ООО НТЦ «АПМ» № 105416 от 22.11.2016 г.

#### **Справочно-правовые системы**

Программы	Лицензии, реквизиты подтверждающего документа
Справочные правовая система «Консультант Плюс»	Договор о сотрудничестве с «Информсвязь-черноземье», Региональный информационный центр общероссийской сети распространения правовой информации Консультант Плюс № 8-99/RD от 12.02.1999 г.

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные аудитории для проведения учебных занятий:

1	<p><b>Учебная аудитория (учебные мастерские)</b> для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Комплекты мебели для учебного процесса – 12 шт. Рабочее место слесаря - 10 шт.</li> <li>• Станки фрезерной группы - 4 ед.</li> <li>• Станки токарной группы - 6 ед.</li> <li>• Станки сверлильной группы - 4 ед.</li> <li>• Станки шлифовальной группы 2 ед.</li> <li>• Строгальный станок - 1 ед.</li> <li>• Разрывная машина - 2 шт.</li> </ul>
2	<p><b>Помещение № 10</b> для самостоятельной работы – аудитория для проведения планируемой учебной, учебно-исследовательской, научно-исследовательской работы студентов и аспирантов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Комплект мебели для учебного процесса магистратуры - 8 комплектов.</li> <li>• Доска настенная 3-х элементная ДН-32М магнитная.</li> </ul>
3	<p><b>Учебная аудитория № 126</b> для проведения лабораторных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Компьютерный класс</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Комплект мебели для учебного процесса - 7 шт.</li> <li>• Переносное мультимедийное оборудование:               <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Проектор ViewSonicPJD 5232,</li> <li>2.Экран на штативе DigisKontur-CDSKS-1101.</li> <li>3. NotebookLENOVO</li> </ol> </li> <li>Лабораторно-испытательное оборудование:               <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Металлографический микроскоп Optika XDS-3MET</li> <li>5. Разрывная машина IP20 2166P-5/500</li> <li>6. Блок управления ПУ-7 УХЛ 4.2.</li> </ol> </li> </ul>
4	<p><b>Учебная аудитория № 124</b> для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Мебель для учебного процесса - 15 комплект.</li> <li>• Переносное мультимедийное оборудование: проектор ViewSonicPJ D 5232, экран на штативе DigisKontur-CDSKS-1101.</li> </ul> Доска 3-х элементная мел/маркер
5	<b>Помещение № 122</b> для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования <ul style="list-style-type: none"> <li>• Комплект мебели УВП - 3 комплекта,</li> <li>• 3 ПК Core i7-2600,</li> <li>• МФУ Laser Jet Pro MFP</li> </ul> Методическое обеспечение дисциплин
6	<b>Учебная аудитория № 227А</b> для проведения лабораторных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Компьютерный класс <p>Мебель преподавателей - 3 компл.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Установка ИКМ-010 для испытания композиционных материалов</li> <li>• Принтер HP LaserJet 1018</li> <li>• Панель графическая OVENIP 320</li> <li>• Компьютеры PENTIUM 2.53/2.8/ 3.2 с доступом в сеть Интернет- 4 шт.</li> </ul>
7	<b>Учебная аудитория № 125</b> для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации <p>Комплекты мебели для учебного процесса – 25шт.</p>

## **8.Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

- методические материалы, определяющий процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

ОМ представляются отдельным компонентом и **входят в состав рабочей программы дисциплины.**

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
Технология конструкционных материалов**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-7	Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении;	ИД1 <sub>опк-7</sub> – Проводит маркетинговые исследования и оценку конкурентоспособности продукции машиностроения.
			ИД2 <sub>опк-7</sub> – Осуществляет подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения
	ОПК-12	Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности	ИД1 <sub>опк-12</sub> – Создает алгоритмы цифровой обработки баз данных результатов испытаний и эксплуатации сложных деталей и узлов в машиностроении
			ИД2 <sub>опк-12</sub> – Разрабатывает цифровые программы расчетов и проектирования деталей, узлов, конструкций, машин и материалов с учетом требований надежности, долговечности и безопасности их эксплуатации

**Содержание разделов дисциплины.** Современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности. Место и значение машиностроения в хозяйственном комплексе страны. Машиностроительное производство. Продукция машиностроительного производства. Производственный и технологический процессы. Состав машиностроительного завода. Типы производства. Основные виды заготовок: прокат, поковки, штамповки, литье, сварные конструкции. Классификация и сортамент проката. Технологические характеристики свободнойковки и объемной штамповки. Технологические характеристики различных видов литья. Основные способы сварки металлов и их применение для изготовления заготовок деталей машин. Физические основы сварки. Виды сварных соединений. Сварка плавлением. Дуговая сварка. Газовая сварка. Сварка давлением. Металлорежущие станки. Типы станков. Токарные, фрезерные, сверлильные, шлифовальные, строгальные, протяжные и другие станки. Технологические возможности станков. Технологическая оснастка. Методы обработки металлов резанием. Элементы резания и геометрия срезаемого слоя. Геометрия резцов. Процесс образования стружки. Силы резания и мощность. Трение, износ и стойкость инструмента. Тепловые явления в процессе резания. Геометрия режущих инструментов. Технологическая документация. Технологический процесс и его элементы. Последовательность разработки технологических процессов механической обработки деталей машин. Основы технического нормирования. Классификация затрат рабочего времени. Методы оценки технико-экономических показателей. Технологичность конструкций машин в целом и технологичность отдельных деталей. Критерии оценки технологичности. Методы повышения технологичности изделий.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**  
**к рабочей программе**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  
**ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

**Технология конструкционных материалов**

### 1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-7	Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении;	ИД1 <sub>ОПК-7</sub> – Проводит маркетинговые исследования и оценку конкурентоспособности продукции машиностроения.
			ИД2 <sub>ОПК-7</sub> – Осуществляет подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения
	ОПК-12	Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности	ИД1 <sub>ОПК-12</sub> – Создает алгоритмы цифровой обработки баз данных результатов испытаний и эксплуатации сложных деталей и узлов в машиностроении
			ИД2 <sub>ОПК-12</sub> – Разрабатывает цифровые программы расчетов и проектирования деталей, узлов, конструкций, машин и материалов с учетом требований надежности, долговечности и безопасности их эксплуатации

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД1 <sub>ОПК-7</sub> – Проводит маркетинговые исследования и оценку конкурентоспособности продукции машиностроения.	Знает: как проводить маркетинговые исследования и оценку конкурентоспособности продукции машиностроения.
	Умеет: проводить маркетинговые исследования и оценку конкурентоспособности продукции машиностроения.
	Имеет навыки проводить маркетинговые исследования и оценку конкурентоспособности продукции машиностроения.
ИД2 <sub>ОПК-7</sub> – Осуществляет подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения	Знает: как осуществлять подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения
	Умеет: осуществлять подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения
	Имеет навыки осуществлять подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения
ИД1 <sub>ОПК-12</sub> – Создает алгоритмы цифровой обработки баз данных результатов испытаний и эксплуатации сложных деталей и узлов в машиностроении	Знает: алгоритмы цифровой обработки баз данных результатов испытаний и эксплуатации сложных деталей и узлов в машиностроении
	Умеет: создавать алгоритмы цифровой обработки баз данных результатов испытаний и эксплуатации сложных деталей и узлов в машиностроении
	Имеет навыки создать алгоритмы цифровой обработки баз данных результатов испытаний и эксплуатации сложных деталей и узлов в

	<b>машиностроении</b>
ИД2 <sub>ОПК-12</sub> – Разрабатывает цифровые программы расчетов и проектирования деталей, узлов, конструкций, машин и материалов с учетом требований надежности, долговечности и безопасности их эксплуатации	Знает: как разрабатывать цифровые программы расчетов и проектирования деталей, узлов, конструкций, машин и материалов с учетом требований надежности, долговечности и безопасности их эксплуатации
	Умеет: разрабатывать цифровые программы расчетов и проектирования деталей, узлов, конструкций, машин и материалов с учетом требований надежности, долговечности и безопасности их эксплуатации
	Имеет навыки разрабатывает цифровые программы расчетов и проектирования деталей, узлов, конструкций, машин и материалов с учетом требований надежности, долговечности и безопасности их эксплуатации

## 2 Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Разделы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология/ процедура оценивания (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1	Технологическая подготовка производства в машиностроении	ОПК-7	Банк тестовых заданий	1-15	Бланочное тестирование
			Кейс-задачи	31-35	Проверка кейс-задач
			Собеседование (вопросы к защите лабораторных работ, экзамен)	40-70	Контроль преподавателем
2	Технологические характеристики типовых заготовительных процессов	ОПК-7	Банк тестовых заданий	1-15	Бланочное тестирование
			Кейс-задачи	31-35	Проверка кейс-задач
			Собеседование (вопросы к защите лабораторных работ, экзамен)	40-70	Контроль преподавателем
3	Технологические возможности оборудования	ОПК-7	Банк тестовых заданий	1-15	Бланочное тестирование
			Кейс-задачи	31-35	Проверка кейс-задач
			Собеседование (вопросы к защите лабораторных работ, экзамен)	40-70	Контроль преподавателем
4	Технологические характеристики методов обработки при изготовлении машин	ОПК-12	Банк тестовых заданий	16-30	Бланочное тестирование
			Кейс-задачи	36-39	Проверка кейс-задач
			Собеседование (вопросы к защите лабораторных работ, экзамен)	71-100	Контроль преподавателем
5	Разработка технологических процессов обработки деталей с технико-экономическим обоснованием.	ОПК-12	Банк тестовых заданий	16-30	Бланочное тестирование
			Кейс-задачи	36-39	Проверка кейс-задач
			Собеседование (вопросы к защите лабораторных работ, экзамен)	71-100	Контроль преподавателем
6	Оценка технологичности	ОПК-12	Банк тестовых заданий	16-30	Бланочное тестирование

конструкций. Обработка изделий на технологичность по качественным показателям	Кейс-задачи	36-39	Проверка кейс-задач
	Собеседование (вопросы к защите лабораторных работ, экзамен)	71-100	Контроль преподавателем

### 3 Оценочные материалы для промежуточной аттестации.

#### 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

Аттестация обучающегося по дисциплине проводится в форме выполнения лабораторных работ и предусматривает возможность последующего собеседования (экзамена).

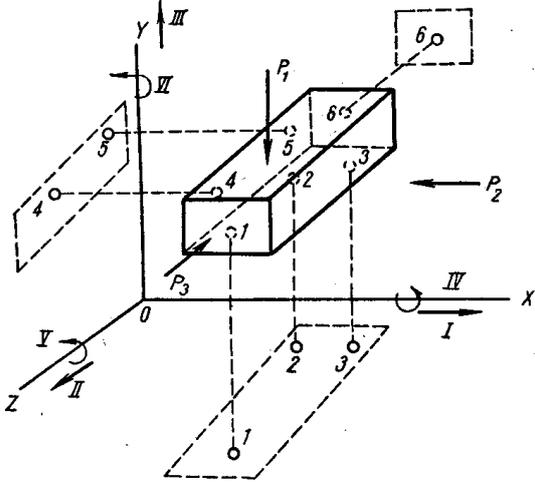
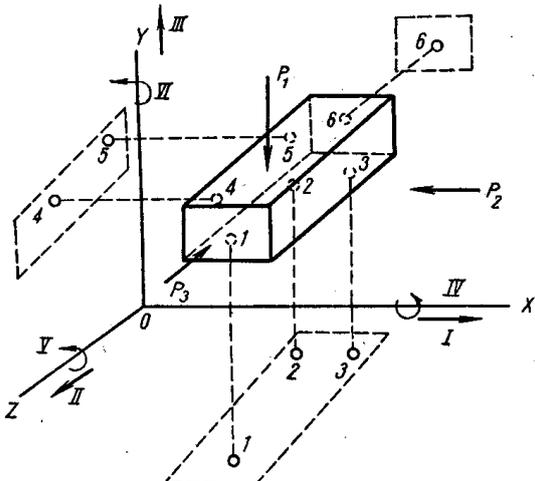
Каждый билет включает в себя 10 контрольных заданий, из них:

- 6 контрольных заданий на проверку знаний;
- 2 контрольных задания на проверку умений;
- 2 контрольных задания на проверку навыков;

#### 3.1 Тесты (тестовые задания)

**3.1.1 Шифр и наименование компетенции** ОПК-7 Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении;

№ задания	Тестовое задание
1.	Пластическая деформация металла поверхностного слоя заготовки под действием сил резания, сопровождающаяся его деформационным упрочнением, называется Выберите один ответ: а) нарост; б) <u>наклеп</u> ; в) припуск; г) напуск
2.	При точении наклеп поверхностного слоя повышается Выберите один ответ: а) при износе режущего инструмента б) при увеличении подачи и глубины резания в) <u>при увеличении трения и выделении теплоты в зоне резания</u> г) при увеличении подачи
3.	Разупрочнение металла поверхностного слоя заготовки при ее обработке резанием происходит Выберите один ответ: а) <u>под влиянием нагрева зоны резания</u> б) под действием смазочно-охлаждающих сред в) при увеличении подачи и глубины резания г) при увеличении подачи
4.	Среднее арифметическое отклонение профиля Выберите один ответ: а) <u>Ra</u> ; б) Rmax; в) Rz; г) Rzmax
5.	Средняя линия профиля – базовая линия, имеющая форму номинального профиля и проведенная так, что в пределах базовой длины Выберите один ответ: а) среднее квадратическое отклонение профиля до этой линии минимально б) относительная опорная длина профиля минимальна в) <u>расстояния от нее до линии выступов и линии впадин равны</u> г) среднее квадратическое отклонение
6.	Шероховатость – совокупность неровностей поверхности с относительно малыми шагами, выделенная с помощью Выберите один ответ:

	<p>а) номинальной поверхности; б) базовой длины; в) заданного профиля и) относительная опорная длина профиля минимальна</p>
7.	<p>Поверхность заготовки, находящаяся в контакте с опорной точкой 6</p>  <p>Выберите один ответ:  а) контактная база  б) установочная база  в) упорная база  г) направляющая база</p>
8.	<p>Поверхность заготовки, находящаяся в контакте с опорными точками 1, 2 и 3</p>  <p>Выберите один ответ:  а) установочная база  б) направляющая база  в) контактная база  г) упорная база</p>
9.	<p>Поверхность, линия или точка, от которой производится отсчет выполняемых размеров при обработке или измерении заготовок</p> <p>Выберите один ответ:  а) настроечная база  б) проверочная база  в) контактная база  г) измерительная база</p>
10.	<p>Придание заготовке или изделию требуемого положения относительно выбранной системы координат</p> <p>Выберите один ответ:  а. базирование  б. закрепление  с. установка  д. крепление</p>
11.	<p>Если поле рассеяния размеров заготовок, распределенных по нормальному закону, равно полю допуска,</p>

	<p>то процент возможного брака равен</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p>a. 1,50 %</p> <p>b. 0,27 %</p> <p>c. 0,05 %</p> <p>d. 0,10 %</p>
12.	<p>Закон распределения размеров заготовок при совокупном действии многих независящих друг от друга факторов</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p>a. закон Симпсона</p> <p>b. закон равной вероятности</p> <p>c. закон Релея</p> <p><u>d. закон нормального распределения Гаусса</u></p>
13.	<p>Метод обеспечения точности обработки детали, характеризующийся низкой производительностью</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p>a. метод выполнения баз</p> <p><u>b. метод пробных ходов и промеров</u></p> <p>c. метод автоматического получения размеров</p> <p>d. метод баз</p>
14.	<p>Погрешности, возникающие вследствие неточности, износа и деформации станков, являются</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p>a. деформационными</p> <p>b. случайными</p> <p><u>c. систематическими</u></p> <p>d. не случайными</p>
15.	<p>Погрешности, которые для разных заготовок рассматриваемой партии имеют различные значения, являются</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p>a. тепловыми</p> <p><u>b. систематическими</u></p> <p>c. случайными</p> <p>d. не случайными</p>
<p><b>3.1.2 Шифр и наименование компетенции</b> ОПК-12 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности</p>	
16.	<p>Погрешности, обусловленные упругими деформациями технологической системы под влиянием нагрева, являются</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p><u>a. систематическими</u></p> <p>b. случайными</p> <p>c. калиброванными</p> <p>d. обрабатываемыми</p>
17.	<p>Погрешности, связанные с влиянием усилия зажима заготовки, являются</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p>a. случайными</p> <p>b. тепловыми</p> <p>c. систематическими</p> <p><u>d. обрабатываемыми</u></p>
18.	<p>Погрешности, связанные с неточностью и износом режущего инструмента, являются</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p>a. систематическими</p> <p>b. случайными</p> <p><u>d. обрабатываемыми</u></p>
19.	<p>Случайная погрешность обработки связана</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p>a. с влиянием усилия зажима</p> <p><u>b. с износом режущего инструмента</u></p> <p>c. не подчиняется никакой видимой закономерности</p> <p>d. с износом станка</p>
20.	<p>Следующая величина является</p>

$$L_{cp} = \frac{1}{n} \sum L_i n_i$$

Выберите один ответ:

- a. асимметрией
- b. эксцессом
- c. дисперсией
- d. средним взвешенным значением

21.	<p>Вопрос на соответствие В состав технологического процесса включаются</p> <table border="1"> <tr> <td>формообразующие операции</td> <td>транспортные, контрольные <u>токарные, фрезерные</u> финансовые, складские</td> </tr> <tr> <td>вспомогательные операции</td> <td><u>транспортные, контрольные</u> токарные, фрезерные финансовые, складские</td> </tr> </table>	формообразующие операции	транспортные, контрольные <u>токарные, фрезерные</u> финансовые, складские	вспомогательные операции	<u>транспортные, контрольные</u> токарные, фрезерные финансовые, складские
формообразующие операции	транспортные, контрольные <u>токарные, фрезерные</u> финансовые, складские				
вспомогательные операции	<u>транспортные, контрольные</u> токарные, фрезерные финансовые, складские				
22.	<p>В состав ... включаются все действия по изготовлению и сборке продукции, контролю ее качества, хранению и перемещению на всех стадиях изготовления Выберите один ответ: a. производственного процесса b. технологического процесса c. технологической операции d. технологического перехода</p>				
23.	<p>Законченная часть технологического процесса, выполняемая непрерывно на одном рабочем месте, над одним или несколькими одновременно обрабатываемыми или собираемыми изделиями, одним или несколькими рабочими – это Выберите один ответ: a. позиция; b. установ; c. технологический переход <u>d. технологическая операция</u></p>				
24.	<p>Законченная часть технологической операции, выполняемая над одной или несколькими поверхностями заготовки, одним или несколькими одновременно работающими инструментами Выберите один ответ: a. технологическая операция b. технологический процесс <u>c. технологический переход</u></p>				
25.	<p>Изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала без применения сборочных операций Выберите один ответ: a. сборочная единица <u>b. деталь</u> c. комплекс d. комплект</p>				
26.	<p>Изделие, составные части которого подлежат соединению между собой сборочными операциями Выберите один ответ: a. деталь b. комплекс <u>c. сборочная единица</u> d. комплект</p>				
27.	<p>Механизм или сочетание механизмов, совершающих целесообразные движения для преобразования энергии или производства работ Выберите один ответ: <u>a. машина</u> b. сборочная единица c. станина d. комплект</p>				
28.	<p>На основе ... определяется тип и количество оборудования, расход инструмента, приспособления, расход энергии, трудоемкость изготовления изделий т.д. Выберите один ответ:</p>				

	a. перехода; b. позиции; c. установка; d. операции
29.	Последовательное изменение размеров, формы, внешнего вида или внутренних свойств предмета производства и контроль его состояния осуществляется в ходе ... Выберите один ответ: a. технологического процесса b. процесса управления c. производственного процесса
30.	Свойство изделия сохранять во времени свою работоспособность Выберите один ответ: a. точность; b. отказ; c. долговечность; d. надежность

### 3.2 Кейс-задания к экзамену

**3.2.1 Шифр и наименование компетенции** ОПК-7 Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении;

**Задание:** Дать развернутые ответы на следующие ситуационные задания

Номер задания	Текст задания
31.	На машиностроительном предприятии принято решение изготавливать редукторы. Назовите, что будет включать в себя конструкторская подготовка производства
32.	На машиностроительном предприятии принято решение изготавливать редукторы. Назовите, что будет включать в себя технологическая подготовка производства
33.	На машиностроительном предприятии принято решение изготавливать редукторы. Назовите, что должно быть выполнено для повышения технологичности конструкции
34.	Изделие на машиностроительном предприятии изготавливается в условиях единичного производства. Охарактеризуйте используемое оборудование, заготовки и технологическую документацию
35.	В заготовительном цехе машиностроительного предприятия производится получение заготовок деталей типа корпус из серого чугуна. Какой метод получения заготовок можно использовать

**3.2.2 Шифр и наименование компетенции** ОПК-12 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности

36.	В заготовительном цехе машиностроительного предприятия производится получение заготовок деталей типа вал из конструкционной углеродистой стали. Покажите преимущества метода горячей объемной штамповки
37.	В заготовительном цехе машиностроительного предприятия производится получение заготовок деталей типа вал из конструкционной углеродистой стали. Как производится получение чертежа заготовки
38.	При разработке чертежа отливки необходимо придерживаться некоторых рекомендаций. Поясните их
39.	На предприятии требуется получить заготовку из стальных профилей. Какой метод можно использовать

### 3.3 Собеседование (экзамен, защита лабораторных работ)

**3.3.1 Шифр и наименование компетенции** ОПК-7 Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении;

40.	Методы достижения заданной точности при обработке
41.	Основные виды связей между поверхностями деталей машины
42.	Основные понятия и определения теории размерных цепей
43.	Свойства размерных цепей
44.	Погрешность замыкающего звена размерной цепи
45.	Общие понятия и определения припусков на механическую обработку
46.	Методы определения припусков: табличный
47.	Методы определения припусков: расчетно-аналитический
48.	Основные направления автоматизации производства в механических цехах
49.	Автоматизация производства на базе станков с ЧПУ
50.	Автоматические линии из агрегатных станков
51.	Обрабатывающие центры

52.	Структура и содержание технологического процесса сборки
53.	Исходные данные для проектирования технологического процесса сборки
54.	Последовательность и содержание сборочных операций
55.	Технико-экономический анализ вариантов сборки
56.	Обеспечение точности при сборке машин
57.	Кривые плотности распределения отклонений размеров по законам: нормального распределения, равной вероятности, треугольника и другим.
58.	Место и значение машиностроения в хозяйственном комплексе страны
59.	Машиностроительное производство
55.	Продукция машиностроительного производства
56.	Производственный и технологический процессы
57.	Состав машиностроительного завода
58.	Типы производства
59.	Технологичность конструкций машин в целом и технологичность отдельных деталей
60.	Критерии оценки технологичности
61.	Отработка конструкции изделия на технологичность
62.	Методы повышения технологичности изделий
63.	Основные виды заготовок: прокат, поковки, штамповки, литье, сварные конструкции
64.	Классификация и сортамент проката
65.	Технологические характеристики свободнойковки
66.	Технологические характеристики объемной штамповки
67.	Технологические характеристики литья в песчаные формы
68.	Основные способы сварки металлов и их применение для изготовления заготовок деталей машин
69.	Физические основы сварки
70.	Виды сварных соединений
<b>3.3.2 Шифр и наименование компетенции</b> ОПК-12 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности	
71.	Сварка плавлением
72.	Дуговая сварка
73.	Газовая сварка
74.	Сварка давлением
75.	Металлорежущие станки. Типы станков
76.	Токарные, фрезерные станки
77.	Сверлильные, шлифовальные станки
78.	Строгальные, протяжные станки
79.	Технологическая оснастка
80.	Методы обработки металлов резанием
81.	Элементы резания и геометрия срезаемого слоя
82.	Геометрия резцов
83.	Геометрия сверл, зенкеров и разверток
84.	Конструкция и геометрия фрез
85.	Конструкция и геометрия протяжек
86.	Абразивные инструменты
87.	Конструкция метчиков и плашек
88.	Процесс образования стружки
89.	Силы резания и мощность
90.	Трение, износ и стойкость инструмента
91.	Тепловые явления в процессе резания
92.	Технологическая документация
98.	Технологический процесс и его элементы
99.	Последовательность разработки технологических процессов механической обработки деталей машин
100.	Основы технического нормирования

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

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

П ВГУИТ 2.4.03 Положение о курсовых экзаменах зачетах;

П ВГУИТ 4.1.02 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости, а также следующими методическими указаниями.

Аттестация по дисциплине выставляется в зачетную ведомость по результатам работы в семестре после выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных рабочей программой дисциплины (с отметкой «зачтено») и получении по результатам тестирования по всем разделам дисциплины не менее 60 %.

**5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения по дисциплине**

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания	
				Академическая оценка	Уровень освоения компетенции
<b>5.1 Шифр и наименование компетенции</b> ОПК-7 Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении					
<b>ЗНАТЬ:</b> как проводить маркетинговые исследования и оценку конкурентоспособности продукции машиностроения	тест	результат тестирования	не менее 85 % правильных ответов	отлично	освоена (повышенный)
			от 70 до 84,99 % правильных ответов	хорошо	освоена (повышенный)
			от 50 до 69,99 % правильных ответов	удовлетворительно	освоена (базовый)
			менее 49,99 % правильных ответов	неудовлетворительно	не освоена (недостаточный)
	собеседование (экзамен)	знание основных процессов получения заготовок деталей машин, обеспечения их технологичности	Ответил на все вопросы, излагает мысли в четкой последовательности, допустил не более 1 ошибки	отлично	освоена (повышенный)
			Ответил на все вопросы, допустил более 1, но менее 3 ошибок	хорошо	освоена (повышенный)
			Ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ, не допустил ошибки	удовлетворительно	освоена (базовый)
			Ответил не на все вопросы, допустил более 5 ошибок	неудовлетворительно	не освоена (недостаточный)
<b>УМЕТЬ:</b> проводить маркетинговые исследования и оценку конкурентоспособности продукции машиностроения	Собеседование (защита лабораторной работы)	умение проектировать заготовки деталей машин с учетом требований технологичности	активно участвовал в выполнении работы, получил и обработал результаты, проанализировал их, допустил не более 5 ошибок в ответах на вопросы при защите лабораторной работы	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			выполнял роль наблюдателя при выполнении работы, не внес вклада в обработку результатов, не ответил на вопросы	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками проводить маркетинговые исследования и оценку конкурентоспособности продукции машиностроения	Кейс- задание	содержание решения	Выбрал верный ход решения задачи, привел необходимые аргументы	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			Не решил поставленную задачу	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания	
				Академическая оценка	Уровень освоения компетенции
<b>5.2 Шифр и наименование компетенции</b> ОПК-12 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности					
<b>ЗНАТЬ:</b> алгоритмы цифровой обработки баз данных результатов испытаний и эксплуатации сложных деталей и узлов в машиностроении, как разрабатывать цифровые программы расчетов и проектирования деталей, узлов, конструкций, машин и материалов с учетом требований надежности, долговечности и безопасности их эксплуатации	тест	результат тестирования	не менее 85 % правильных ответов	отлично	освоена (повышенный)
			от 70 до 84,99 % правильных ответов	хорошо	освоена (повышенный)
			от 50 до 69,99 % правильных ответов	удовлетворительно	освоена (базовый)
			менее 49,99 % правильных ответов	неудовлетворительно	не освоена (недостаточный)
	собеседование (экзамен)	знание основных процессов получения заготовок деталей машин, обеспечения их технологичности	Отвечил на все вопросы, излагает мысли в четкой последовательности, допустил не более 1 ошибки	отлично	освоена (повышенный)
			Отвечил на все вопросы, допустил более 1, но менее 3 ошибок	хорошо	освоена (повышенный)
			Отвечил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ, не допустил ошибки	удовлетворительно	освоена (базовый)
			Отвечил не на все вопросы, допустил более 5 ошибок	неудовлетворительно	не освоена (недостаточный)
<b>УМЕТЬ:</b> создавать алгоритмы цифровой обработки баз данных результатов испытаний и эксплуатации сложных деталей и узлов в машиностроении, разрабатывать цифровые программы расчетов и проектирования деталей, узлов, конструкций, машин и материалов с учетом требований надежности, долговечности и безопасности их эксплуатации	Собеседование (защита лабораторной работы)	умение проектировать заготовки деталей машин с учетом требований технологичности	активно участвовал в выполнении работы, получил и обработал результаты, проанализировал их, допустил не более 5 ошибок в ответах на вопросы при защите лабораторной работы	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			выполнял роль наблюдателя при выполнении работы, не внес вклад в обработку результатов, не ответил на вопросы	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками создавать алгоритмы цифровой обработки баз	Кейс- задание	содержание решения	Выбрал верный ход решения задачи, привел необходимые аргументы	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)

данных результатов испытаний и эксплуатации сложных деталей и узлов в машиностроении, навыками разрабатывает цифровые программы расчетов и проектирования деталей, узлов, конструкций, машин и материалов с учетом требований надежности, долговечности и безопасности их эксплуатации					ый)
			Не решил поставленную задачу	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)

