

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Технологии машиностроения» является изучение закономерностей, действующих в процессе изготовления продукции машиностроения, с целью использования их для обеспечения требуемого качества и наименьшей себестоимости.

Задачи дисциплины:

Бакалавр должен быть готов к решению задач профессиональной деятельности:

Основная проектно-конструкторская:

- освоение и эксплуатация машин, приводов, систем, различных комплексов;
- участие в работах по доводке и освоению технологического оборудования и технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;
- подготовка технической документации по менеджменту качества машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов и технологических процессов на производственных участках.

Дополнительная:

- научно-исследовательская;
- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований;
- расчетно-экспериментальная с элементами научно-исследовательской;
- участие в работах по моделированию процессов и средств измерений, испытаний, контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;
- производственно-управленческая;
- проведение экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов, составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления научных обзоров и публикаций;
- инновационная;
- участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок;
- эксплуатационная деятельность

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (таблица)

| № п/п | Компетенции | Содержание компетенции | В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен | | |
|-------|-------------|---|--|--|--|
| | | | знать | уметь | владеть |
| 1 | ПК-14 | способностью выполнять расчетно-экспериментальные работы по многовариантному анализу характеристик конкретных механических объектов с целью оптимизации технологических процессов | классификацию технологических процессов и структуру операций, основные этапы проектирования технологических процессов; | обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления | приемами построения технологических процессов и операций для обеспечения технологичности конструкции |
| 2 | ПК-19 | способностью | основы теории | применять | приемами |

| | | | | | |
|---|-------|---|---|---|---|
| | | разрабатывать технологические процессы изготовления, сборки и испытания проектируемых узлов и агрегатов | базирования, основные методы достижения требуемой точности при обработке и сборке изделий | способы реализации основных технологических процессов изготовления и сборки изделий | достижения требуемой точности изделий при реализации основных технологических процессов |
| 3 | ПК-21 | способностью обеспечивать экологическую безопасность проектируемых устройств и их производства | основы экологической безопасности | применять методы обеспечения экологической безопасности проектируемых устройств | обеспечивать экологическую безопасность проектируемых устройств и их производства |

3. Место дисциплины в структуре ФГОС ВО

Дисциплина «Технология машиностроения» относится к дисциплинам специализации базовой части блока Б1 и базируется на знаниях, умениях и компетенциях, сформированных при изучении дисциплин: «Сопrotивление материалов», «Материаловедение. Технология конструкционных материалов».

Данная дисциплина является предшествующей для дисциплин: «Детали машин и основы конструирования», учебной, производственной и преддипломной практики.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

| Виды учебной работы | Всего часов: | Семестр |
|---|--------------|---------|
| | | 5 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 108 | 108 |
| Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия: | 45,85 | 45,85 |
| Лекции | 15 | 15 |
| <i>в том числе в форме практической подготовки</i> | 15 | 15 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 15 | 15 |
| <i>в том числе в форме практической подготовки</i> | 15 | 15 |
| Практические занятия (ПЗ) | 15 | 15 |
| <i>в том числе в форме практической подготовки</i> | 15 | 15 |
| Консультации текущие | 0,75 | 0,75 |
| Виды аттестации - зачет | 0,1 | 0,1 |
| Самостоятельная работа: | 62,15 | 62,15 |
| Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование) | 12,15 | 12, |
| Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) | 9 | 9 |
| Проработка материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) | 41 | 41 |

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

5.1 Содержание разделов дисциплины

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела (указывается в дидактических единицах) | Трудоемкость раздела, час. |
|-------|--|--|----------------------------|
| 1 | Влияние технологии обработки на формирование поверхностного слоя и эксплуатационные качества деталей машин | Влияние механической обработки на состояние поверхностного слоя заготовки. Шероховатость поверхности. Влияние шероховатости и состояния поверхностного слоя на эксплуатационные свойства деталей машин. | 16 |
| 2 | Базирование и базы в машиностроении | Основы базирования деталей. Виды баз. Принцип единства (совмещения) баз. Принцип постоянства баз. Классификация и назначение приспособлений. Базирование деталей в приспособлении. | 12 |
| 3 | Точность обработки деталей машин | Точность в машиностроении. Причины возникновения погрешностей при обработке заготовок. Оценка точности обработки деталей статистическими методами. Кривые плотности распределения отклонений размеров по законам: нормального распределения, равной вероятности, треугольника и другим. Методы достижения заданной точности при обработке. Основные виды связей между поверхностями деталей машины. Основные понятия и определения теории размерных цепей. Свойства размерных цепей. Погрешность замыкающего звена размерной цепи. | 16 |
| 4 | Припуски на обработку заготовок | Общие понятия и определения припусков на механическую обработку. Методы определения припусков: табличный и расчетно-аналитический. | 16 |
| 5 | Проектирование технологических процессов обработки деталей | Классификация технологических процессов и структура операций. Исходные данные для проектирования технологических процессов механической обработки. Основные этапы проектирования единичных технологических процессов. Исходные данные для проектирования. Проектирование типовых и групповых технологических процессов. Типовые технологические процессы. Групповые технологические процессы. | 16 |
| 6 | Автоматизация технологических процессов механических цехов | Основные направления автоматизации производства в механических цехах. Автоматизация производства на базе станков с ЧПУ. Автоматические линии из агрегатных станков. Обработывающие центры. | 16 |
| 7 | Проектирование технологических процессов сборки машин | Структура и содержание технологического процесса сборки. Исходные данные для проектирования технологического процесса сборки. Последовательность и содержание сборочных операций. Технико-экономический анализ вариантов сборки. Обеспечение точности при сборке машин. | 16 |

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Лекции, час | ЛР, час | ПЗ, час | СРО, ч. |
|-------|--|-------------|---------|---------|---------|
| 1 | Влияние технологии обработки на формирование поверхностного слоя и эксплуатационные качества деталей машин | 2 | | | 5.15 |
| 2 | Базирование и базы в машиностроении | 2 | 4 | 2 | 8 |
| 3 | Точность обработки деталей машин | 3 | 4 | 2 | 5 |
| 4 | Припуски на обработку заготовок | 2 | 2 | 2 | 10 |
| 5 | Проектирование технологических процессов обработки деталей | 2 | 3 | 2 | 10 |
| 6 | Автоматизация технологических процессов механических цехов | 2 | - | 5 | 8 |
| 7 | Проектирование технологических процессов сборки машин | 2 | 2 | 2 | 16 |

5.2.1 Лекции

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Тематика лекционных занятий | Трудовая емкость, час |
|-------|--|--|-----------------------|
| 1 | Влияние технологии обработки на формирование поверхностного слоя и эксплуатационные качества деталей машин | Влияние механической обработки на состояние поверхностного слоя заготовки. Шероховатость поверхности. Влияние шероховатости и состояния поверхностного слоя на эксплуатационные свойства деталей машин. | 2 |
| 2 | Базирование и базы в машиностроении | Основы базирования деталей. Виды баз. Принцип единства (совмещения) баз. Принцип постоянства баз. Классификация и назначение приспособлений. Базирование деталей в приспособлении. | 2 |
| 3 | Точность обработки деталей машин | Точность в машиностроении. Причины возникновения погрешностей при обработке заготовок. Оценка точности обработки деталей статистическими методами. Кривые плотности распределения отклонений размеров по законам: нормального распределения, равной вероятности, треугольника и другим. Методы достижения заданной точности при обработке. Основные виды связей между поверхностями деталей машины. Основные понятия и определения теории размерных цепей. Свойства размерных цепей. Погрешность замыкающего звена размерной цепи. | 3 |
| 4 | Припуски на обработку заготовок | Общие понятия и определения припусков на механическую обработку. Методы определения припусков: табличный и расчетно-аналитический. | 2 |
| 5 | Проектирование технологических процессов обработки деталей | Классификация технологических процессов и структура операций. Исходные данные для проектирования технологических процессов механической обработки. Основные этапы проектирования единичных технологических процессов. Исходные данные для проектирования. Проектирование типовых и групповых технологических процессов. Типовые технологические процессы. Групповые технологические процессы. | 2 |
| 6 | Автоматизация технологических процессов механических цехов | Основные направления автоматизации производства в механических цехах. Автоматизация производства на базе станков с ЧПУ. Автоматические линии из агрегатных станков. Обработка центров. | 2 |
| 7 | Проектирование технологических процессов сборки машин | Структура и содержание технологического процесса сборки. Исходные данные для проектирования технологического процесса сборки. Последовательность и содержание сборочных операций. Технико-экономический анализ вариантов сборки. Обеспечение точности при сборке машин. | 2 |

5.2.2 Практические занятия (семинары)

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Тематика занятий | Трудоемкость, час |
|-------|--|---|-------------------|
| 1 | Влияние технологии обработки на формирование поверхностного слоя и эксплуатационные качества деталей машин | - | - |
| 2 | Базирование и базы в машиностроении | Расчет усилия зажима заготовки в приспособлении. | 2 |
| 3 | Точность обработки деталей машин | Изучение точности обработки заготовок на токарном станке и определение процента возможного брака по площади кривой распределения. | 2 |
| 4 | Припуски на обработку заготовок | Расчет припусков на обработку заготовок табличным методом | 2 |
| 5 | Проектирование технологических процессов обработки деталей | Расчет усилия резания при точении. | 2 |
| 6 | Автоматизация технологических процессов механических цехов | Составление схемы автоматизации механического цеха | 5 |
| 7 | Проектирование технологических процессов сборки машин | Разработка сборочного процесса. Качество и точность сборки. | 2 |

5.2.3 Лабораторный практикум

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Наименование лабораторных работ | Трудоемкость, час |
|-------|--|--|-------------------|
| 1 | Влияние технологии обработки на формирование поверхностного слоя и эксплуатационные качества деталей машин | - | - |
| 2 | Базирование и базы в машиностроении | Изучение станочных приспособлений. | 4 |
| 3 | Точность обработки деталей машин | Настройка станка методом пробных проходов и промеров. Измерение геометрической точности токарно-винторезного станка. Измерение погрешности закрепления в станочных тисках и патроне. | 4 |
| 4 | Припуски на обработку заготовок | Расчет припусков на обработку заготовок табличным методом | 2 |
| 5 | Проектирование технологических процессов обработки деталей | Измерение усилия резания при точении. Измерение температуры в зоне резания при точении | 3 |
| 6 | Автоматизация технологических процессов механических цехов | - | - |
| 7 | Проектирование технологических процессов сборки машин | Изучение метода полной взаимозаменяемости для обеспечения требуемой точности сборки. Изучение метода неполной взаимозаменяемости для обеспечения требуемой точности сборки. | 2 |

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Вид СРО | Трудовая емкость, час |
|-------|--|--|-----------------------|
| 1 | Влияние технологии обработки на формирование поверхностного слоя и эксплуатационные качества деталей машин | Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Проработка материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) | 3.15 2 |
| 2 | Базирование и базы в машиностроении | Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование) Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Проработка материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) | 2 2 4 |
| 3 | Точность обработки деталей машин | Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование) Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Проработка материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) | 2 2 1 |
| 4 | Припуски на обработку заготовок | Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование) Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Проработка материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) | 2 2 6 |
| 5 | Проектирование технологических процессов обработки деталей | Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование) Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Проработка материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) | 2 2 6 |
| 6 | Автоматизация технологических процессов механических цехов | Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Проработка материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) | 2 6 |
| | Проектирование технологических процессов сборки машин | Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование) Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Проработка материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) | 2 2 12 |

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература:

1. Ковшов, А.Н. Технология машиностроения. [Электронный ресурс] : Учебники — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 320 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/86015> — Загл. с экрана.
2. Маталин, А.А. Технология машиностроения. [Электронный ресурс] : Учебники — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 512 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/71755> — Загл. с экрана.
3. Сысоев, С.К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / С.К. Сысоев, А.С. Сысоев, В.А.

Левко. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 352 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/71767> — Загл. с экрана.

4. Зубарев, Ю.М. Методы получения заготовок в машиностроении и расчет припусков на их обработку. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 256 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/72581> — Загл. с экрана.

5. Тимирязев, В.А. Основы технологии машиностроительного производства. [Электронный ресурс] / В.А. Тимирязев, В.П. Вороненко, А.Г. Схиртладзе. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 448 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/3722> — Загл. с экрана.

6.2 Дополнительная литература:

1. Балла, О.М. Обработка деталей на станках с ЧПУ. Оборудование. Оснастка. Технология. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 368 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64322> — Загл. с экрана.

2. Справочник технолога-машиностроителя [Текст] : в 2-х т. / под ред. А. Г. Косиловой, Р. К. Мещерякова. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Машиностроение, 2001. – Т. 1. – 656 с.

3. Справочник технолога-машиностроителя [Текст] : в 2-х т. / под ред. А. Г. Косиловой, Р. К. Мещерякова. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Машиностроение, 2001. – Т. 2. – 496 с.

4. Машиностроение : энциклопедия : в 40 т. Раздел III : Технология производства машин / под ред. В. В. Ключева. - 2001. - 464 с. - (Том III-7. Измерения, контроль, испытания и диагностика)

5. Лабораторный практикум по курсу "Технологические процессы в машиностроении" [Текст] : учебное пособие / Г. В. Попов [и др.]; ВГТА. - Воронеж, 2004. - 116 с.

6. Технология машиностроения [Текст] : в 2 кн. : учебное пособие для студ. вузов (гриф МО). Кн. 1 : Основы технологии машиностроения / Э. Л. Жуков [и др.]; под ред. С. Л. Мурашкина. - 3-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2008. - 278 с.

7. Технология машиностроения [Текст] : учебник для студ. вузов направл. 151000 (гриф УМО) / А. Н. Ковшов. - 2-е изд., испр. - СПб. : Лань, 2008. - 320 с.

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс]: методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования/ М. М. Данылиев, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. – Режим доступа : <http://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/100813>. - Загл. с экрана.

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

| Наименование ресурса сети «Интернет» | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| «Российское образование» - федеральный портал | http://www.edu.ru/index.php |
| Научная электронная библиотека | http://www.elibrary.ru/defaulttx.asp? |
| Федеральная университетская компьютерная сеть России | http://www.runnet.ru/ |
| Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» | http://www.window.edu.ru/ |
| Электронная библиотека ВГУИТ | http://biblos.vsu.ru/megapro/web |

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

Используемые виды информационных технологий:

- «электронная»: персональный компьютер и информационно-поисковые (справочно-правовые) системы;
- «компьютерная» технология: персональный компьютер с программными продуктами разного назначения (ОС Windows; MSOffice; СПС «Консультант плюс»);
- «сетевая»: локальная сеть университета и глобальная сеть Internet.

| Программы | Лицензии, реквизиты, поддерживающие документы |
|---|---|
| Microsoft Windows 7 | Microsoft Open License Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level # No Level #47881748 от 24.12.2010 г. http://eopen.microsoft.com |
| Microsoft Office Professional Plus 2007 | Professional Plus 2007 Microsoft OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 г. http://eopen.microsoft.com Microsoft Office Professional Plus 2007 Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 г. http://eopen.microsoft.com |
| КОМПАС 3D | LTv12, бесплатное ПО http://zoomexe.net/ofis/project/2767-kompas-3d.html |
| Adobe Reader XI | Adobe Reader XI, бесплатное ПО https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html |
| Автоматизированная интегрированная библиотечная система «МегаПро» | Номер лицензии 104-2015, 28.04.2015 г. , договор №2140 от 08.04.2015 г. Уровень лицензии «Стандарт» |

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Обеспеченность процесса обучения техническими средствами полностью соответствует требованиям ФГОС по направлению подготовки. Материально-техническая база приведена в лицензионных формах и расположена по адресу <http://vsuet.ru>.

Для проведения занятий используются:

| | |
|--|--|
| № 126 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (для всех направлений и специальностей) | Проектор View Sonic PJD 5232, экран на штативе Di-gisKontur-CDSKS-1101, ноутбук, лабораторно-испытательное оборудование: металлографический микроскоп Optika XDS-3MET, разрывная машина IP20 2166P-5/500, блок управления ПУ-7 УХЛ 4.2 |
| № 127 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (для всех направлений и специальностей) | Машина испытания на растяжение МР-0,5, машина испытания на кручение КМ-50, машина универсальная разрывная УММ-5, машина испытания пружин МИП-100, машина разрывная УГ 20/2, машина испытания на усталость МУИ-6000, копер маятниковый |

| | |
|--|---|
| <p>№ 227 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (для всех направлений и специальностей)</p> | <p>Интерактивная доска SMART Board SB660 64, комплект лабораторного оборудования для проведения дисциплины "Детали машин и основы конструирования": машина тарировочная, прибор ТММ105-1, стенды методические</p> |
|--|---|

Самостоятельная работа обучающихся может осуществляться при использовании:

Зал научной литературы ресурсного центра ВГУИТ: компьютеры Regard - 12 шт.
Студенческий читальный зал ресурсного центра ВГУИТ: моноблоки - 16 шт.

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

8.1 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 (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

8.2 Для каждого результата обучения по дисциплине определяются показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

ОМ представляются отдельным комплектом и входят в состав рабочей программы дисциплины.

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

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.03.03 «Прикладная механика».

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

Технология машиностроения

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (таблица)

| № п/п | Компетенции | Содержание компетенции | В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен | | |
|-------|-------------|---|--|---|--|
| | | | знать | уметь | владеть |
| 1 | ПК-14 | способностью выполнять расчетно-экспериментальные работы по многовариантному анализу характеристик конкретных механических объектов с целью оптимизации технологических процессов | классификацию технологических процессов и структуру операций, основные этапы проектирования технологических процессов; | обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления | приемами построения технологических процессов и операций для обеспечения технологичности конструкции |
| 2 | ПК-19 | способностью разрабатывать технологические процессы изготовления, сборки и испытания проектируемых узлов и агрегатов | основы теории базирования, основные методы достижения требуемой точности при обработке и сборке изделий | применять способы реализации основных технологических процессов изготовления и сборки изделий | приемами достижения требуемой точности изделий при реализации основных технологических процессов |
| 3 | ПК-21 | способностью обеспечивать экологическую безопасность проектируемых устройств и их производства | основы экологической безопасности | применять методы обеспечения экологической безопасности проектируемых устройств | обеспечивать экологическую безопасность проектируемых устройств и их производства |

2 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

| № п/п | Разделы дисциплины | Индекс контролируемой компетенции | Оценочные средства | | Технология/процедура оценивания (способ контроля) |
|-------|--------------------|-----------------------------------|--------------------|------------|---|
| | | | наименование | №№ заданий | |
| | | | | | |

| | | (или ее части) | | | |
|---|--|----------------|--|---------|-------------------------|
| 1 | Влияние технологии обработки на формирование поверхностного слоя и эксплуатационные качества деталей машин | ПК-14 | Банк тестовых заданий | 11-16 | Бланочное тестирование |
| | | | Кейс-задачи | 109-110 | Проверка кейс-задач |
| | | | Собеседование (вопросы к защите лабораторных работ, зачет) | 130-133 | Контроль преподавателем |
| 2 | Базирование и базы в машиностроении | ПК-14 | Банк тестовых заданий | 17-36 | Бланочное тестирование |
| | | | Кейс-задачи | 111-113 | Проверка кейс-задач |
| | | | Собеседование (вопросы к защите лабораторных работ, зачет) | 134-139 | Контроль преподавателем |
| 3 | Точность обработки деталей машин | ПК-14 | Банк тестовых заданий | 37-64 | Бланочное тестирование |
| | | | Кейс-задачи | 114-115 | Проверка кейс-задач |
| | | | Собеседование (вопросы к защите лабораторных работ, зачет) | 140-148 | Контроль преподавателем |
| 4 | Припуски на обработку заготовок | ПК-14 | Банк тестовых заданий | 65-79 | Бланочное тестирование |
| | | | Кейс-задачи | 116-117 | Проверка кейс-задач |
| | | | Собеседование (вопросы к защите лабораторных работ, зачет) | 149-151 | Контроль преподавателем |
| 5 | Проектирование технологических процессов обработки деталей | ПК-19 | Банк тестовых заданий | 1-10 | Бланочное тестирование |
| | | | Кейс-задачи | 107-108 | Проверка кейс-задач |
| | | | Собеседование (вопросы к защите лабораторных работ, зачет) | 123-129 | Контроль преподавателем |
| 6 | Автоматизация технологических процессов механических цехов | ПК-14 | Банк тестовых заданий | 80-84 | Бланочное тестирование |
| | | | Кейс-задачи | 118-119 | Проверка кейс-задач |
| | | | Собеседование (вопросы к защите лабораторных работ, зачет) | 152-155 | Контроль преподавателем |
| 7 | Проектирование технологических процессов сборки машин | ПК-21 | Банк тестовых заданий | 85-106 | Бланочное тестирование |
| | | | Кейс-задачи | 120-122 | Проверка кейс-задач |
| | | | Собеседование (вопросы к защите лабораторных работ, зачет) | 156-160 | Контроль преподавателем |

3 Оценочные средства 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 (зачета).

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)

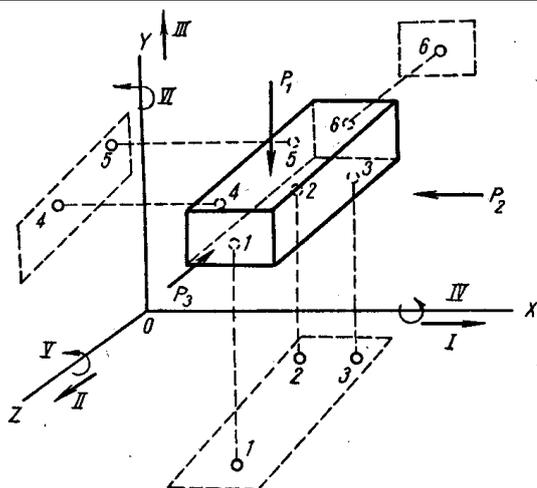
3.4.1 Шифр и наименование компетенции ПК-14 способностью выполнять расчетно-экспериментальные работы по многовариантному анализу характеристик конкретных механических объектов с целью оптимизации технологических процессов

| № задания | Тестовое задание с вариантами ответов и правильными ответами |
|-----------|---|
| 1. | ... операций называется соединение нескольких простых переходов в одну сложную операцию а) <u>концентрацией</u> б) дифференциацией в) построением г) разбиением |
| 2. | ... операций называется построение операций из небольшого числа простых технологических переходов а) концентрацией б) <u>дифференциацией</u> в) построением г) разбиением |
| 3. | Сочетание уровня концентрации и дифференциации технологических операций оценивается по ... изготовления деталей и машины в целом а) <u>себестоимости</u> б) материалу в) документации г) структуре |
| 4. | Под ... понимается количество времени, затрачиваемое на изготовление единицы продукции, выполнение операции или перехода а) себестоимостью б) <u>трудоемкостью</u> в) технологичностью г) точностью |
| 5. | Дифференциация на черновые и чистовые операции обусловлена разной ... выполнения размеров на данных операциях и возможностью использования на начальном этапе менее дорогого оборудования а) <u>степенью точности</u> б) трудоемкостью в) стоимостью г) структурой |
| 6. | Комплектность технологической документации при разработке технологических процессов устанавливается а) <u>ЕСТД;</u> б) ЕСКД; в) ТР ТС; г) ГОСТ Р |
| 7. | ... предназначена для маршрутного или маршрутно-операционного описания технологического процесса или указания полного состава технологических операций при операционном описании изготовления изделия, включая контроль и перемещения по всем операциям в технологической последовательности с указанием данных об оборудовании, технологической оснастке, материальных нормативах и трудовых затратах а) <u>маршрутная карта;</u> б) карта эскизов; в) титульный лист; г) ведомость покупных изделий |
| 8. | ... предназначена для описания технологической операции с указанием последовательности выполнения переходов, данных о средствах технологического оснащения, режимах и трудовых затратах а) маршрутная карта; б) карта эскизов; в) титульный лист; г) <u>операционная карта</u> |

| | |
|-----|---|
| 9. | Маршрутное описание технологического процесса – ... описание всех операций в маршрутной карте в последовательности их выполнения без указания переходов и технологических режимов; используется при разработке документации при изготовлении опытного образца (опытной партии), а также в единичном, мелкосерийном производствах а) <u>сокращенное</u> б) уплотненное в) расширенное г) детальное |
| 10. | Операционное описание технологического процесса – ... описание всех технологических операций в последовательности их выполнения с указанием переход и технологических режимов; используется в серийном и массовом производствах а) <u>полное</u> б) сокращенное в) частичное г) трудоемкое |

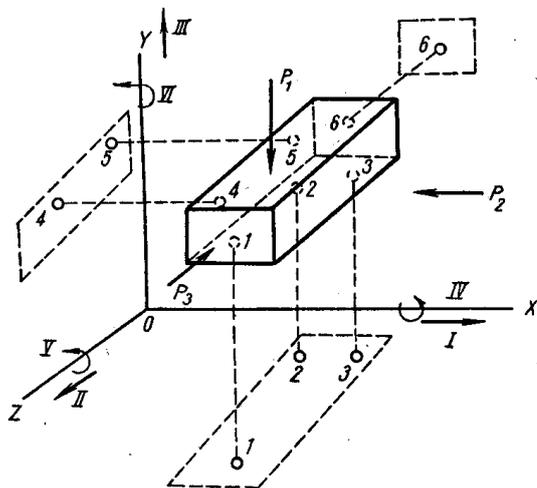
3.1.2 Шифр и наименование компетенции ПК-19 способностью разрабатывать технологические процессы изготовления, сборки и испытания проектируемых узлов и агрегатов

| № задания | Тестовое задание |
|-----------|---|
| 11. | Пластическая деформация металла поверхностного слоя заготовки под действием сил резания, сопровождающаяся его деформационным упрочнением, называется Выберите один ответ: а) нарост; <u>б) наклеп</u> ; в) припуск; г) напуск |
| 12. | При точении наклеп поверхностного слоя повышается Выберите один ответ: а) при износе режущего инструмента <u>б) при увеличении подачи и глубины резания</u> в) при увеличении трения и выделении теплоты в зоне резания |
| 13. | Разупрочнение металла поверхностного слоя заготовки при ее обработке резанием происходит Выберите один ответ: <u>а) под влиянием нагрева зоны резания</u> б) под действием смазочно-охлаждающих сред в) при увеличении подачи и глубины резания |
| 14. | Среднее арифметическое отклонение профиля Выберите один ответ: <u>а) Ra</u> ; б) Rmax; в) Rz |
| 15. | Средняя линия профиля – базовая линия, имеющая форму номинального профиля и проведенная так, что в пределах базовой длины Выберите один ответ: <u>а) среднее квадратическое отклонение профиля до этой линии минимально</u> б) относительная опорная длина профиля минимальна в) расстояния от нее до линии выступов и линии впадин равны |
| 16. | Шероховатость – совокупность неровностей поверхности с относительно малыми шагами, выделенная с помощью Выберите один ответ: а) номинальной поверхности; <u>б) базовой длины</u> ; в) заданного профиля |
| 17. | Поверхность заготовки, находящаяся в контакте с опорной точкой б |



Выберите один ответ:
 а) контактная база
 б) установочная база
в) упорная база
 г) направляющая база

18. Поверхность заготовки, находящаяся в контакте с опорными точками 1, 2 и 3



Выберите один ответ:
а) установочная база
 б) направляющая база
 в) контактная база
 г) упорная база

19. Поверхность, линия или точка, от которой производится отсчет выполняемых размеров при обработке или измерении заготовок

Выберите один ответ:
 а) настроечная база
 б) проверочная база
 в) контактная база
г) измерительная база

20. Придание заготовке или изделию требуемого положения относительно выбранной системы координат

Выберите один ответ:
а. базирование
 б. закрепление
 с. установка

21. Принцип, заключающийся в том, что при разработке технологического процесса необходимо стремиться к использованию одной и той же технологической базы

Выберите один ответ:

| | |
|-----|--|
| | <p>a. принцип единства баз <u>b. принцип постоянства баз</u> c. принцип совмещения баз</p> |
| 22. | <p>При базировании детали призматической формы в приспособлении необходимо лишение ее Выберите один ответ: <u>a. шести степеней свободы</u> b. трех степеней свободы c. пяти степеней свободы d. четырех степеней свободы</p> |
| 23. | <p>При обработке заготовок на сверлильных станках применяют следующие приспособления Выберите один или несколько ответов: <u>a. кондуктор</u> <u>b. тиски</u> c. люнет d. центр</p> |
| 24. | <p>При обработке заготовок на токарных станках применяют следующие приспособления Выберите один или несколько ответов: a. тиски <u>b. центр</u> <u>c. люнет</u> <u>d. патрон</u></p> |
| 25. | <p>При обработке заготовок на фрезерных станках применяют следующие приспособления Выберите один ответ: a. люнет b. центр c. поводок <u>d. тиски</u></p> |
| 26. | <p>Приспособление представляет собой</p>  <p>Выберите один ответ: <u>a. машинные тиски</u> b. центр c. патрон d. люнет</p> |
| 27. | <p>Приспособление представляет собой</p> |



Выберите один ответ:

- a. токарный патрон
- b. призма
- c. машинные тиски
- d. центр

28. Приспособление представляет собой



Выберите один ответ:

- a. призма
- b. центр
- c. люнет
- d. патрон

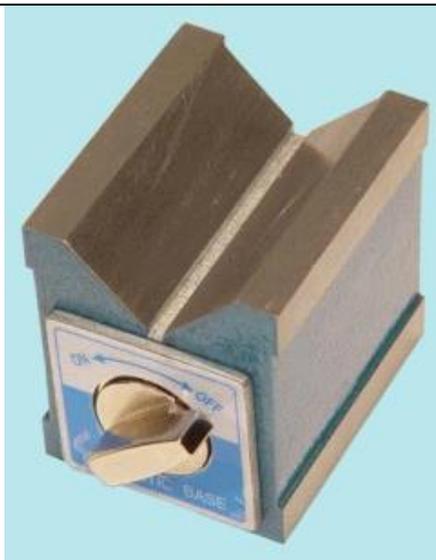
29. Приспособление представляет собой



Выберите один ответ:

- a. тиски
- b. люнет
- c. патрон
- d. призма

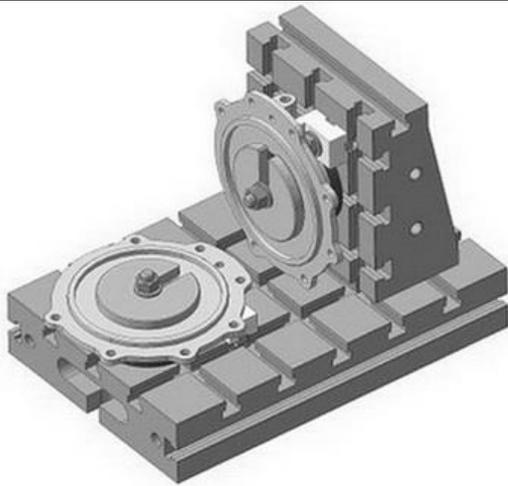
30. Приспособление представляет собой



Выберите один ответ:

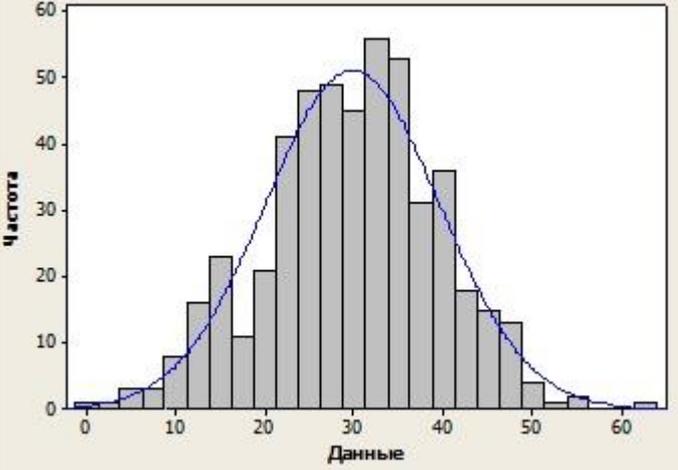
- a. тиски
- b. призма
- c. патрон
- d. люнет

| | |
|-----|--|
| 31. | <p>Приспособления, применяемые в условиях единичного и мелкосерийного производства</p> <p>Выберите один ответ:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. специальные <u>b. универсальные</u> c. сборно-разборные |
| 32. | <p>Приспособления, применяемые в условиях массового производства</p> <p>Выберите один ответ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <u>a. специальные</u> b. модульные c. универсальные |
| 33. | <p>Точка, символизирующая одну из связей заготовки или изделия с выбранной системой координат</p> <p>Выберите один ответ:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. общая b. касательная <u>c. опорная</u> |
| 34. | <p>Поверхности заготовок или деталей, используемые при базировании, называют _____</p> <p>(базами)</p> |
| 35. | <p>Для полного базирования заготовки в приспособлении необходимо создать в нем шесть опорных точек, расположенных определенным образом относительно базовых поверхностей заготовки</p> <p>Выберите один ответ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <u>Верно</u> Неверно |
| 36. | <p>Универсально-сборные приспособления применяются для закрепления заготовок, различных как по форме, так и по размерам</p> |

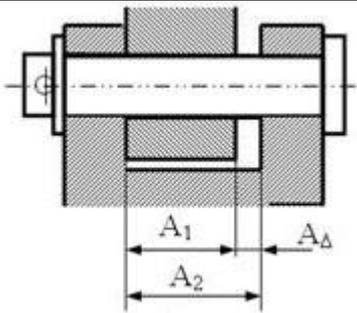


Выберите один ответ:
Верно
 Неверно

| | |
|-----|---|
| 37. | <p>Если поле рассеяния размеров заготовок, распределенных по нормальному закону, равно полю допуска, то процент возможного брака равен</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p>a. 1,50 % <u>b. 0,27 %</u> c. 0,05 % d. 0,10 %</p> |
| 38. | <p>Закон распределения размеров заготовок при совокупном действии многих независящих друг от друга факторов</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p>a. закон Симпсона b. закон равной вероятности c. закон Релея <u>d. закон нормального распределения Гаусса</u></p> |
| 39. | <p>Метод обеспечения точности обработки детали, характеризующийся низкой производительностью</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p>a. метод выполнения баз <u>b. метод пробных ходов и промеров</u> c. метод автоматического получения размеров</p> |
| 40. | <p>Погрешности, возникающие вследствие неточности, износа и деформации станков, являются</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p>a. деформационными b. случайными <u>c. систематическими</u></p> |
| 41. | <p>Погрешности, которые для разных заготовок рассматриваемой партии имеют различные значения, являются</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p>a. тепловыми b. систематическими <u>c. случайными</u></p> |
| 42. | <p>Погрешности, обусловленные упругими деформациями технологической системы под влиянием нагрева, являются</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p><u>a. систематическими</u> b. случайными c. калиброванными</p> |

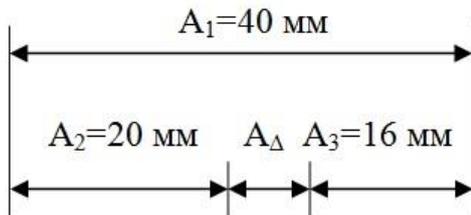
| | |
|-----|---|
| 43. | <p>Погрешности, связанные с влиянием усилия зажима заготовки, являются</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p>a. случайными</p> <p>b. тепловыми</p> <p><u>c. систематическими</u></p> |
| 44. | <p>Погрешности, связанные с неточностью и износом режущего инструмента, являются</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p><u>a. систематическими</u></p> <p>b. случайными</p> <p>c. обрабатываемыми</p> |
| 45. | <p>Случайная погрешность обработки связана</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p>a. с влиянием усилия зажима</p> <p>b. с износом режущего инструмента</p> <p><u>c. не подчиняется никакой видимой закономерности</u></p> |
| 46. | <p>Следующая величина является</p> $L_{cp} = \frac{1}{n} \sum L_i n_i$ <p>Выберите один ответ:</p> <p>a. асимметрией</p> <p>b. эксцессом</p> <p>c. дисперсией</p> <p><u>d. средним взвешенным значением</u></p> |
| 47. | <p>Следующая величина является</p> $\sigma = \sqrt{\frac{1}{n} \sum (L_i - L_{cp})^2 n_i}$ <p>Выберите один ответ:</p> <p><u>a. стандартным отклонением</u></p> <p>b. эксцессом</p> <p>c. асимметрией</p> <p>d. средним</p> |
| 48. | <p>Следующее распределение является</p>  <p>Выберите один ответ:</p> <p>a. биномиальным</p> <p><u>b. нормальным</u></p> |

| | | |
|-----|---|---|
| | с. гипергеометрическим | |
| 49. | В результате возникновения случайных погрешностей происходит рассеяние ... заготовок _____ (размеров) | |
| 50. | Нормальное распределение размеров заготовок называют распределением _____ (Гаусса) | |
| 51. | Метод достижения точности обработки, при котором происходит снятие пробной стружки с короткого участка заготовки, измерение получаемого размера и корректировка положения режущего инструмента Выберите один ответ: а. бухгалтерский метод расчета б. метод автоматического получения размеров <u>с. метод пробных проходов и промеров</u> д. расчетно-аналитический метод | |
| 52. | Метод достижения точности обработки, при котором нужная точность достигается автоматически на предварительно настроенном станке Выберите один ответ: а. бухгалтерский метод расчета <u>б. метод автоматического получения размеров</u> с. расчетно-аналитический метод д. метод пробных проходов и промеров | |
| 53. | Метод достижения точности, который позволит при неточной заготовке правильно перераспределить припуск и предотвратить появление брака Выберите один ответ: а. метод автоматического получения размеров <u>б. метод пробных проходов и промеров</u> с. бухгалтерский метод расчета | |
| 54. | Метод достижения точности обработки заготовок Вопрос на соответствие | |
| | а) обработка путем снятия пробных стружек ведется до тех пор, пока не будет достигнута нужная точность б) станок предварительно настраивается таким образом, чтобы требуемая точность достигалась автоматически | 1) метод пробных проходов и промеров, 2) метод автоматического получения размеров, 3) бухгалтерский метод расчета |
| | а – 1 б – 2 | |
| 55. | При обработке заготовок по методу автоматического получения размеров предварительную настройку станка производят по методу Выберите один ответ: <u>а. пробных проходов и промеров</u> б. табличному с. дифференциальному д. бухгалтерскому | |
| 56. | Совокупность размеров, расположенных по замкнутому контуру | |



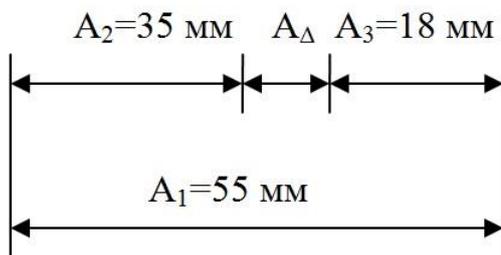
Выберите один ответ:
 a. операционная карта
 b. кинематическая схема
 c. карта эскизов
 d. размерная цепь

57. Номинальный размер замыкающего звена равен



(4 мм)

58. Номинальный размер замыкающего звена равен



(2 мм)

59. Формула для расчета допуска замыкающего звена для метода полной взаимозаменяемости

$$TA_\Delta = TA_1 + TA_2 + \dots + TA_n \quad (1)$$

$$A_\Delta = \sum A_i^{yb} - \sum A_i^{ym} \quad (2)$$

$$A_\Delta^{\max} = \sum A_i^{yb.\max} - \sum A_i^{ym.\min} \quad (3)$$

$$A_\Delta^{\min} = \sum A_i^{yb.\min} - \sum A_i^{ym.\max} \quad (4)$$

Выберите один ответ:

- a. (1)
- b. (2)
- c. (3)
- d. (4)

60. Формула для расчета номинального размера замыкающего звена для метода полной взаимозаменяемости

$$TA_\Delta = TA_1 + TA_2 + \dots + TA_n \quad (1)$$

$$A_\Delta = \sum A_i^{yb} - \sum A_i^{ym} \quad (2)$$

| | | | |
|--|--|--|--|
| | $A_{\Delta}^{\max} = \sum A_i^{\text{yв.max}} - \sum A_i^{\text{ym.min}} \quad (3)$ $A_{\Delta}^{\min} = \sum A_i^{\text{yв.min}} - \sum A_i^{\text{ym.max}} \quad (4)$ <p>Выберите один ответ:</p> <p>a. (1) <u>b. (2)</u> c. (3) d. (4)</p> | | |
| 61. | <p>Формула для расчета максимального размера замыкающего звена для метода полной взаимозаменяемости</p> $TA_{\Delta} = TA_1 + TA_2 + \dots + TA_n \quad (1)$ $A_{\Delta} = \sum A_i^{\text{yв}} - \sum A_i^{\text{ym}} \quad (2)$ $A_{\Delta}^{\max} = \sum A_i^{\text{yв.max}} - \sum A_i^{\text{ym.min}} \quad (3)$ $A_{\Delta}^{\min} = \sum A_i^{\text{yв.min}} - \sum A_i^{\text{ym.max}} \quad (4)$ <p>Выберите один ответ:</p> <p>a. (1) b. (2) <u>c. (3)</u> d. (4)</p> | | |
| 62. | <p>Формула для расчета минимального размера замыкающего звена для метода полной взаимозаменяемости</p> $TA_{\Delta} = TA_1 + TA_2 + \dots + TA_n \quad (1)$ $A_{\Delta} = \sum A_i^{\text{yв}} - \sum A_i^{\text{ym}} \quad (2)$ $A_{\Delta}^{\max} = \sum A_i^{\text{yв.max}} - \sum A_i^{\text{ym.min}} \quad (3)$ $A_{\Delta}^{\min} = \sum A_i^{\text{yв.min}} - \sum A_i^{\text{ym.max}} \quad (4)$ <p>Выберите один ответ:</p> <p>a. (1) b. (2) c. (3) <u>d. (4)</u></p> | | |
| 63. | <p>Технологическая размерная цепь определяет расстояния между поверхностями изделия при выполнении операций обработки или сборки, при настройке станка, при расчете межоперационных размеров и припусков</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p><u>Верно</u> Неверно</p> | | |
| 64. | <p>Конструкторская размерная цепь определяет расстояния или относительный поворот между поверхностями или осями поверхностей деталей в изделии</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p><u>Верно</u> Неверно</p> | | |
| 65. | <p>Припуски</p> <p>Вопрос на соответствие</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 60%;"> <p>а) слой металла, снимаемый при выполнении одной технологической операции</p> <p>б) слой металла, удаляемый с поверхности исходной заготовки для получения детали требуемой точности</p> </td> <td style="width: 40%;"> <p>1) операционный припуск, 2) минимальный припуск, 3) общий припуск</p> </td> </tr> </table> <p>а – 1 б – 3</p> | <p>а) слой металла, снимаемый при выполнении одной технологической операции</p> <p>б) слой металла, удаляемый с поверхности исходной заготовки для получения детали требуемой точности</p> | <p>1) операционный припуск, 2) минимальный припуск, 3) общий припуск</p> |
| <p>а) слой металла, снимаемый при выполнении одной технологической операции</p> <p>б) слой металла, удаляемый с поверхности исходной заготовки для получения детали требуемой точности</p> | <p>1) операционный припуск, 2) минимальный припуск, 3) общий припуск</p> | | |

| | | | |
|--|---|--|---|
| 66. | <p>Припуски при обработке вала: Вопрос на соответствие</p> <table border="1" data-bbox="279 246 1493 432"> <tr> <td data-bbox="279 246 949 432"> <p>а) разность наименьшего предельного размера до обработки и наибольшего предельного размера после обработки на данной операции б) разность наибольшего предельного размера до обработки и наименьшего предельного размера после обработки на данной операции</p> </td> <td data-bbox="949 246 1493 432"> <p>1) минимальный операционный припуск, 2) максимальный операционный припуск, 3) номинальный операционный припуск</p> </td> </tr> </table> <p>а – 1 б – 2</p> | <p>а) разность наименьшего предельного размера до обработки и наибольшего предельного размера после обработки на данной операции б) разность наибольшего предельного размера до обработки и наименьшего предельного размера после обработки на данной операции</p> | <p>1) минимальный операционный припуск, 2) максимальный операционный припуск, 3) номинальный операционный припуск</p> |
| <p>а) разность наименьшего предельного размера до обработки и наибольшего предельного размера после обработки на данной операции б) разность наибольшего предельного размера до обработки и наименьшего предельного размера после обработки на данной операции</p> | <p>1) минимальный операционный припуск, 2) максимальный операционный припуск, 3) номинальный операционный припуск</p> | | |
| 67. | <p>Затрудняет возможность достижения заданной точности обработки Выберите один ответ: а. увеличение припуска б. назначение припуска с. уменьшение припуска</p> | | |
| 68. | <p>К повышению расхода материалов и энергии при обработке приводит Выберите один ответ: а. уменьшение припуска б. <u>увеличение припуска</u> с. увеличение допуска на припуск</p> | | |
| 69. | <p>К увеличению трудоемкости и повышению себестоимости при обработке приводит Выберите один ответ: а. уменьшение припуска б. <u>увеличение припуска</u> с. увеличение допуска на припуск</p> | | |
| 70. | <p>Метод определения припусков по стандартам и таблицам, составленным на основе обобщения опыта работы предприятий Выберите один ответ: а. <u>табличный</u> б. расчетный с. аналитический</p> | | |
| 71. | <p>Припуск, определяемый разностью размеров исходной заготовки и готовой детали Выберите один ответ: а. <u>общий</u> б. операционный с. промежуточный</p> | | |
| 72. | <p>Припуск, удаляемый с поверхности заготовки при выполнении одной технологической операции Выберите один ответ: а. максимальный б. <u>операционный</u> с. номинальный д. общий</p> | | |
| 73. | <p>Слой металла, удаляемый с поверхности заготовки с целью получения детали заданной формы, размеров и точности Выберите один ответ: а. <u>припуск</u> б. выпуск с. допуск д. напуск</p> | | |
| 74. | <p>Рассчитать максимальный припуск на обработку вала, если диаметр заготовки равен $40 \pm 1,2$ мм, а диаметр детали $36 \pm 0,5$ мм. _____ (5,7 мм)</p> | | |

| | |
|-----|---|
| 75. | <p>Рассчитать минимальный припуск на обработку вала, если диаметр заготовки равен $40 \pm 1,2$ мм, а диаметр детали $36 \pm 0,5$ мм</p> <hr/> <p>(2,3 мм)</p> |
| 76. | <p>Рассчитать общий припуск на обработку вала: номинальный диаметр заготовки 40 мм, номинальный диаметр детали 36 мм</p> <hr/> <p>(4 мм)</p> |
| 77. | <p>Рассчитать общий припуск на обработку вала: припуск на черновое точение 2,4 мм, припуск на чистовое точение 0,5 мм, припуск на шлифование 0,1 мм</p> <hr/> <p>(3 мм)</p> |
| 78. | <p>Номинальный операционный припуск это разность номинальных размеров заготовки до и после обработки на данной операции Выберите один ответ: <u>Верно</u> Неверно</p> |
| 79. | <p>Минимальный операционный припуск складывается из отдельных элементов, связанных с различными погрешностями: неровностей предыдущей обработки; формы и пространственных отклонений; установки заготовки Выберите один ответ: <u>Верно</u> Неверно</p> |
| 80. | <p>По характеру движения рабочих органов станка системы ЧПУ делятся на а) программные и управляющие б) автоматические и неавтоматические в) перемещения и траектории г) <u>позиционные и контурные</u></p> |
| 81. | <p>Задачей позиционного управления систем ЧПУ является обеспечение точной установки инструмента в заданную рабочую а) станцию б) <u>позицию</u> в) траекторию г) линию</p> |
| 82. | <p>Контурным управлением называется управление станком, при котором перемещение его рабочих органов происходит по заданной ... и с заданной скоростью для получения необходимого контура обработки. а) <u>траектории</u> б) позиции в) операции г) точности</p> |
| 83. | <p>Программирование движений рабочих органов станков с ЧПУ связано с а) припусками б) расчетами в) <u>системами координат</u> г) операциями</p> |
| 84. | <p>Существует два способа отсчета перемещений систем ЧПУ: а) <u>абсолютный и относительный.</u> б) координатный и скоростной</p> |

| | |
|-----|---|
| | <p>в) правый и левый г) относительный и случайны</p> |
| 85. | <p>Вид сборки составных частей изделия для их последующей совместной обработки Выберите один ответ: а. Окончательная сборка <u>б. Промежуточная сборка</u> с. Узловая сборка</p> |
| 86. | <p>Все соединения составных частей изделия можно классифицировать на Выберите один ответ: <u>а. разъемные и неразъемные</u> б. проходные и непроходные с. пригонку и регулирование d. сквозные и глухие</p> |
| 87. | <p>Если поля рассеяния размеров составляющих звеньев меньше полей допусков, то используется метод Выберите один ответ: а. пригонки и регулирования б. групповой взаимозаменяемости <u>с. полной взаимозаменяемости</u> d. неполной взаимозаменяемости</p> |
| 88. | <p>Изготовление размеров звеньев по расширенным допускам и сортировка по их истинным размерам характерны для метода Выберите один ответ: а. пригонки и регулирования <u>б. групповой взаимозаменяемости</u> с. полной взаимозаменяемости d. неполной взаимозаменяемости</p> |
| 89. | <p>Исходные данные для разработки технологического процесса сборки Выберите один или несколько ответов: <u>а. сборочный чертеж изделия</u> <u>б. программа выпуска изделий</u> <u>с. рабочие чертежи деталей</u> <u>д. данные о сборочном производстве</u></p> |
| 90. | <p>Метод сборки, при котором точность достигается путем включения в размерную цепь всех звеньев без выбора, подбора или изменения их значения Выберите один ответ: <u>а. полной взаимозаменяемости</u> б. пригонки и регулирования с. неполной взаимозаменяемости d. групповой взаимозаменяемости</p> |
| 91. | <p>Образование разъемных и неразъемных соединений составных частей изделия Выберите один ответ: <u>а. Сборка</u> б. Ковка с. Пайка</p> |
| 92. | <p>Организация процесса сборки может осуществляться в двух видах: Выберите один ответ: <u>а. поточная и непоточная</u> б. разъемная и неразъемная с. подвижная и неподвижная</p> |
| 93. | <p>Сборка изделия в целом или его составных частей с последующей разборкой Выберите один ответ: <u>а. Предварительная сборка</u></p> |

| | |
|------|---|
| | <p>b. Окончательная сборка c. Демонтаж d. Узловая сборка</p> |
| 94. | <p>Сборка изделия или его составной части, после которой не производится разборка Выберите один ответ: <u>a. Окончательная сборка</u> b. Демонтаж c. Общая сборка</p> |
| 95. | <p>Сборка, при которой весь процесс сборки изделия и его сборочных единиц выполняется на одной сборочной позиции Выберите один ответ: a. поточная <u>b. непоточная стационарная</u> c. непоточная подвижная</p> |
| 96. | <p>Свойство процесса сборки обеспечивать соответствие значений параметров изделия, заданным в конструкторской документации Выберите один ответ: a. безотказность <u>b. точность</u> c. адекватность</p> |
| 97. | <p>Характеризуется последовательным перемещением собираемого изделия от одной позиции к другой Выберите один ответ: <u>a. подвижная сборка</u> b. стационарная сборка c. узловая сборка</p> |
| 98. | <p>Частичная разборка изделия с целью подготовки его к упаковке и транспортированию Выберите один ответ: <u>a. Демонтаж</u> b. Промежуточная сборка c. Предварительная сборка</p> |
| 99. | <p>Все детали и комплектующие изделия в процессе сборки поступают на сборочную _____ (позицию)</p> |
| 100. | <p>Далее представлены виды ...: подвижные и неподвижные, разъемные и неразъемные. _____ (соединений)</p> |
| 101. | <p>Поточная сборка характеризуется тем, что отдельные операции выполняются за одинаковые промежутки времени, равные или кратные _____ (такту)</p> |
| 102. | <p>Соединяют разнообразные детали и сборочные единицы в процессе _____ (сборки)</p> |
| 103. | <p>В зависимости от типов и условий производства сборка приобретает различные формы Выберите один ответ: <u>Верно</u> Неверно</p> |
| 104. | <p>Главным условием поточной организации сборки является обеспечение полной взаимозаменяемости собираемых узлов</p> |

| | |
|------|--|
| | Выберите один ответ: <u>Верно</u> Неверно |
| 105. | Непоточная стационарная сборка характеризуется тем, что весь процесс сборки выполняется на одной сборочной позиции Выберите один ответ: Верно Неверно |
| 106. | При расчете размерных цепей с учетом метода пригонки требуемая точность замыкающего звена достигается изменением размера компенсирующего звена путем удаления с него слоя материала Выберите один ответ: <u>Верно</u> Неверно |

3.2 Кейс-задания к зачету

3.3.1 Шифр и наименование компетенции ПК-14 способностью выполнять расчетно-экспериментальные работы по многовариантному анализу характеристик конкретных механических объектов с целью оптимизации технологических процессов

Задание: Дать развернутые ответы на следующие ситуационные задания

| Номер задания | Текст задания |
|---------------|---|
| 107. | На машиностроительном предприятии принято решение производить корпуса редукторов. Назовите, какие исходные данные должны быть использованы при разработке технологического процесса |
| 108. | На машиностроительном предприятии принято решение изготавливать валы. Назовите, что определяет степень разбиения операций |

3.3.3 Шифр и наименование компетенции ПК-19 способностью разрабатывать технологические процессы изготовления, сборки и испытания проектируемых узлов и агрегатов

Задание: Дать развернутые ответы на следующие ситуационные задания

| Номер задания | Текст задания |
|---------------|--|
| 109. | На предприятии изготавливается вал. Назовите, какие факторы влияют на шероховатость поверхностей вала при его механической обработке |
| 110. | На предприятии изготавливается вал. перечислите, как влияет состояние поверхностного слоя вала на его эксплуатационные свойства |
| 111. | На предприятии изготавливается корпус редуктора. Поясните схему базирования заготовки в приспособлении, поясните виды используемых баз |
| 112. | На предприятии изготавливается вал. Укажите схему его базирования при обработке на токарном станке. |
| 113. | На предприятии разрабатывается технологический процесс изготовления редуктора. Каких принципов следует придерживаться при выборе технологических баз. |
| 114. | На предприятии изготавливаются валы в условиях единичного производства. Поясните, какой метод достижения точности обработки рационально использовать. |
| 115. | На предприятии изготавливаются валы в условиях массового производства. Поясните, какой метод достижения точности обработки рационально использовать. |
| 116. | Предприятие осуществляет выпуск изделий в условиях единичного производства. Обоснуйте, какой метод расчета припусков рационально использовать в данной ситуации. |
| 117. | Предприятие осуществляет выпуск изделий в условиях массового производства. Обоснуйте, какой метод расчета припусков рационально использовать в данной ситуации. |
| 118. | На предприятии изготавливаются валы. Назовите, каким образом возможно снижение времени переналадки станка. |
| 119. | На предприятии изготавливаются валы редукторов. Поясните, в чем состоит преимущество использования станков, оснащенных системами ЧПУ |
| 120. | На предприятии принято решение производить сборку редукторов. Какие исходные данные |

| | |
|------|--|
| | должны быть использованы для разработки технологического процесса сборки |
| 121. | На предприятии принято решение производить сборку редукторов. В какой ситуации сборка может быть осуществлена в виде поточной формы организации сборки. |
| 122. | На предприятии принято решение производить сборку редукторов. Поясните, можно ли применить для достижения требуемой точности метод групповой взаимозаменяемости. |

3.4 Собеседование (зачет, защита лабораторных работ)

3.4.1 Шифр и наименование компетенции ПК-14 способностью выполнять расчетно-экспериментальные работы по многовариантному анализу характеристик конкретных механических объектов с целью оптимизации технологических процессов, ПК-21 способностью обеспечивать экологическую безопасность проектируемых устройств и их производства

| Номер вопроса | Текст вопроса |
|---------------|--|
| 123. | Классификация технологических процессов и структура операций. |
| 124. | Исходные данные для проектирования технологических процессов механической обработки. |
| 125. | Основные этапы проектирования единичных технологических процессов. |
| 126. | Исходные данные для проектирования. |
| 127. | Проектирование типовых и групповых технологических процессов. |
| 128. | Типовые технологические процессы. |
| 129. | Групповые технологические процессы. |

3.4.1 Шифр и наименование компетенции ПК-19 способность выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения, ПК-21 способностью обеспечивать экологическую безопасность проектируемых устройств и их производства

| Номер вопроса | Текст вопроса |
|---------------|--|
| 130. | Влияние механической обработки на состояние поверхностного слоя заготовки |
| 131. | Шероховатость поверхности |
| 132. | Влияние шероховатости на эксплуатационные свойства деталей машин |
| 133. | Влияние состояния поверхностного слоя на эксплуатационные свойства деталей машин |
| 134. | Основы базирования деталей |
| 135. | Виды баз |
| 136. | Принцип единства (совмещения) баз |
| 137. | Принцип постоянства баз |
| 138. | Классификация и назначение приспособлений |
| 139. | Базирование деталей в приспособлении |
| 140. | Точность в машиностроении |
| 141. | Причины возникновения погрешностей при обработке заготовок |
| 142. | Оценка точности обработки деталей статистическими методами |
| 143. | Кривые плотности распределения отклонений размеров по законам: нормального распределения, равной вероятности, треугольника и другим. |
| 144. | Методы достижения заданной точности при обработке |
| 145. | Основные виды связей между поверхностями деталей машины |
| 146. | Основные понятия и определения теории размерных цепей |
| 147. | Свойства размерных цепей |
| 148. | Погрешность замыкающего звена размерной цепи |
| 149. | Общие понятия и определения припусков на механическую обработку |
| 150. | Методы определения припусков: табличный |
| 151. | Методы определения припусков: расчетно-аналитический |
| 152. | Основные направления автоматизации производства в механических цехах |
| 153. | Автоматизация производства на базе станков с ЧПУ |
| 154. | Автоматические линии из агрегатных станков |
| 155. | Обработывающие центры |

| | |
|------|---|
| 156. | Структура и содержание технологического процесса сборки |
| 157. | Исходные данные для проектирования технологического процесса сборки |
| 158. | Последовательность и содержание сборочных операций |
| 159. | Технико-экономический анализ вариантов сборки |
| 160. | Обеспечение точности при сборке машин |

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 – 2015 Положение о курсовых экзаменах и зачетах;
- П ВГУИТ 4.1.02 – 2016 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости.

Рейтинговая система оценки осуществляется в течение всего семестра при проведении аудиторных занятий, показателем ФОС является текущий опрос в виде собеседования, за каждый правильный ответ обучающийся получает 5 баллов (зачтено - 5, не зачтено - 0).

Бальная система служит для получения экзамена по дисциплине.

Максимальное число баллов за семестр – 100.

Максимальное число баллов по результатам текущей работы в семестре 50.

Максимальное число баллов на экзамене – 50.

Минимальное число баллов за текущую работу в семестре – 30.

Обучающийся, набравший в семестре менее 30 баллов может заработать дополнительные баллы, отработав соответствующие разделы дисциплины или выполнив обязательные задания, для того чтобы быть допущенным до экзамена.

Обучающийся, набравший за текущую работу менее 30 баллов как не выполнивший всю работу в семестре по объективным причинам (болезнь, официальное освобождение и т.п.), допускается до экзамена, однако ему дополнительно задаются вопросы на собеседовании по разделам, выносимым на зачет.

В случае неудовлетворительной сдачи зачета обучающемуся предоставляется право повторной сдачи в срок, установленный для ликвидации академической задолженности по итогам соответствующей сессии. При повторной сдаче зачета количество набранных студентом баллов на предыдущем зачете не учитывается.

Для получения оценки «отлично» суммарная бально-рейтинговая оценка по результатам работы в семестре и на зачете должна составлять 90 и выше баллов;

- оценки «хорошо» суммарная бально-рейтинговая оценка студента по результатам работы в семестре и на зачете должна составлять от 75 до 89,99 баллов;

- оценки «удовлетворительно» суммарная бально-рейтинговая оценка обучающегося по результатам работы в семестре и на зачете должна составлять от 60 до 74,99 баллов;

- оценки «неудовлетворительно» суммарная бально-рейтинговая оценка обучающегося по результатам работы в семестре и на зачете должна составлять менее 60 баллов.

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

| Результаты обучения по этапам формирования компетенций | Предмет оценки (продукт или процесс) | Показатель оценивания | Критерии оценивания сформированности компетенций | Шкала оценивания | |
|--|--|---|--|----------------------|-------------------------------|
| | | | | Академическая оценка | Уровень освоения компетенции |
| 5.1 Шифр и наименование компетенции ПК-14 способностью выполнять расчетно-экспериментальные работы по многовариантному анализу характеристик конкретных механических объектов с целью оптимизации технологических процессов | | | | | |
| ЗНАТЬ: классификацию технологических процессов и структуру операций, основные этапы проектирования технологических процессов; | 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 этапов проектирования технологических процессов | 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) |
| УМЕТЬ: обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления | Собеседование (защита лабораторной работы) | умение проектировать технологические процессы обработки 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) |
| ВЛАДЕТЬ: приемами построения технологических процессов и операций для обеспечения технологичности конструкции | 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) |
| 5.2 Шифр и наименование компетенции ПК-19 способностью разрабатывать технологические процессы изготовления, сборки и испытания | | | | | |

| проектируемых узлов и агрегатов изделий машиностроения | | | | | |
|---|--|---|--|---------------------|-------------------------------|
| ЗНАТЬ: основы теории базирования, основные методы достижения требуемой точности при обработке и сборке изделий | 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 методов достижения требуемой точности при обработке деталей машин | 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) |
| УМЕТЬ: применять способы реализации основных технологических процессов изготовления и сборки изделий | Собеседование (защита лабораторной работы) | умение разрабатывать технологические процессы обработки и сборки изделий | 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) |
| ВЛАДЕТЬ: приемами достижения требуемой точности изделий при реализации основных технологических процессов | 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) |
| 5.3 Шифр и наименование компетенции ПК-21 способностью обеспечивать экологическую безопасность проектируемых устройств и их производства | | | | | |
| ЗНАТЬ: методы обеспечения экологической безопасности; | 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 этапов проектирования технологических процессов | 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) |
| | | | | | |
| УМЕТЬ: обеспечивать экологичность изделий и процессов их изготовления | Собеседование (защита лабораторной работы) | умение проектировать технологические процессы обработки 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) |
| ВЛАДЕТЬ: способностью обеспечивать экологическую безопасность проектируемых устройств и их производства | 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) |