

Автономная некоммерческая организация высшего образования
«СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ОТКРЫТЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



«Утверждаю»

Директор по УМР

О.М. Вальц

13 сентября 2018 г.

Рабочая программа дисциплины
«ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ»

Направление подготовки: **15.03.01 – Машиностроение**

Профили подготовки: **15.03.01.01 – Оборудование и технология сварочного производства;**

15.03.01.02 – Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств

15.03.01.03 – Технология литейного производства

Квалификация (степень): **бакалавр**

Форма обучения: **заочная**

Санкт-Петербург, 2018

Рабочая программа дисциплины «Основы технологии машиностроения» разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.03.01 Машиностроение.

Основным документом для разработки рабочей программы является рабочий учебный план по направлению 15.03.01 Машиностроение, профили подготовки:

Оборудование и технология сварочного производства
Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств
Технология литейного производства.

Учебные и методические материалы по учебной дисциплине размещены в электронной информационно-образовательной среде университета.

Разработчик:

Г.Н. Зайцев, доцент, кандидат технических наук

Рецензент:

Ю.С. Андреев, кандидат технических наук, доцент кафедры «Технологии приборостроения» СПб университета информационных технологий, механики и оптики

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры машиностроения и металлургии от «12» сентября 2018 года, протокол № 1.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ	6
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	11
5.1. Темы контрольных работ.....	11
5.2. Темы курсовых работ (проектов).....	11
5.3. Методические рекомендации	11
6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	16
7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	17
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО–ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	20
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	20
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	21
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ	22
12. БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ	22
Приложение.....	23

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Целями освоения дисциплины «Основы технологии машиностроения» являются:

- изучение теоретических основ технологии машиностроения;
- изучение основ проектирования технологических процессов изготовления деталей и сборки машин.

1.2. Изучение дисциплины «Основы технологии машиностроения» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

- дать знания теоретических основ технологии машиностроения;
- сформировать умения проектирования технологических процессов изготовления деталей и сборки машин;
- привить навыки выполнения технологических расчетов, необходимых при проектировании технологических процессов.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

профессиональные (ПК)

Код компетенции	Наименование и (или) описание компетенции
ПК-1	способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки
ПК-10	умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению
ПК-11	способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий
ПК-12	способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств
ПК-14	способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции

ПК-23	готовностью выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции
--------------	--

1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные положения и понятия технологии машиностроения;
- технико-экономические характеристики технологического процесса изготовления изделий;
- характеристики технологических методов изготовления изделий;
- основы стандартизации в области технологической подготовки производства;
- основы проектирования технологических процессов изготовления изделий.

Уметь:

- анализировать существующие и проектировать новые технологические процессы изготовления деталей и сборки машин;
- проводить технологические размерные расчеты;

Владеть:

- навыками технологического анализа детали;
- навыками разработки маршрута обработки поверхностей детали;
- навыками выбора и адаптации типового технологического процесса обработки детали;
- навыками расчета коэффициента закрепления операций;
- навыками расчета показателей технологичности детали.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Основы технологии машиностроения» относится к базовой части блока Б1.

Дисциплина взаимосвязана с дисциплинами: «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Метрология, стандартизация и сертификация».

Освоение дисциплины необходимо как предшествующее для изучения дисциплин: «Технология машиностроения», «Технологическая оснастка», «Автоматизация производственных процессов в машиностроении», «Проектирование машиностроительного производства», «Системы автоматизированного проектирования технологических процессов», «Производство сварных конструкций», «Проектирование сварочного производства».

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

№ п/п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоёмкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторная работа	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа (проект)	Зачёт (экзамен)
1	Модуль 1. Теоретические основы технологии машиностроения	52/1,44	2	0		50			
2	Тема 1.1 Основные положения и понятия технологии машиностроения	10,5/0,29	0,5			10			
3	Тема 1.2. Технико-экономические характеристики технологического процесса изготовления изделий	205/0,57	0,5			20			
4	Тема 1.3 Характеристика технологических методов изготовления изделий	21//0,58	1			20			
5	Модуль 2 Основы технологической подготовки производства	56/1,56	2	4		50	1		
6	Тема 2.1. Основы стандартизации в области технологической подготовки производства	20,5/0,57	0,5			20			
7	Тема 2.2. Основы проектирования технологических процессов изготовления изделий	35,5/0,99	1,5	4		30			
	Итого	108/3	4	4		100	1		зач

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Модуль 1. Теоретические основы технологии машиностроения (52 часа)

Тема 1.1. Основные положения и понятия технологии машиностроения (10.5 часа)

[28], с. 9-45; [34], с.6-26; [37], с. 6-50.

Машиностроение – основа технического прогресса во всех отраслях промышленного производства.

Дисциплина «Основы технологии машиностроения» и ее роль в формировании академического бакалавра по направлению 15.03.01 Машиностроение. История и перспективы развития технологии машиностроения. Цель и задачи дисциплины. Роль практики и теории в изучении и развитии дисциплины.

Машина как объект производства. Классификация продукции машиностроения: машины, сборочные единицы, детали, комплексы, комплекты.

Показатели качества продукции.

Производственный процесс: содержание и структура. Технологический процесс как часть производственного процесса. Классификация технологических процессов. Последовательность, взаимосвязь и взаимозаменяемость технологических процессов машиностроения.

Структура технологического процесса. Технологическая операция и ее составные части.

Основные принципы технологической классификации деталей.

Технологическая операция как основная единица производственного планирования и учета. Классификация технологических операций.

Техническая подготовка производства и ее составляющие.

Технологическая характеристика различных типов производства.

Виды учебных занятий:

Лекция: Основные положения и понятия технологии машиностроения (0.5 часа)

Тема 1.2. Техничко-экономические характеристики технологического процесса изготовления изделий (20.5 часа)

[22], [28], с.59-218; [34], с.26-290; [37], с.50-199.

Точность технологических процессов механической обработки заготовок. Классификация погрешностей механической обработки заготовок. Метод оценки точности обработки заготовок с помощью кривых распределения. Методы точечных и точностных диаграмм. Методы расчета погрешностей. Методы обеспечения заданной точности в процессе изготовления деталей. Пути повышения точности деталей. Основы теории базирования.

Технологические размерные расчеты.

Свойства обработанных поверхностей деталей. Влияние свойств поверхностных слоев на эксплуатационные свойства деталей машин. Методы технологического обеспечения заданных свойств поверхностных слоев детали. Технологические методы управления эксплуатационными свойствами деталей машин.

Трудоемкость, станкоемкость и производительность технологической операции. Норма времени на технологическую операцию. Расчет штучно-калькуляционного времени на технологическую операцию. Пути снижения трудоемкости технологической операции.

Материалоемкость технологического процесса. Методы снижения материалоемкости технологического процесса. Промежуточные припуски на механическую обработку.

Энергоемкость технологического процесса. Методы снижения материалоемкости технологического процесса

Себестоимость и приведенные затраты на выполнение технологического процесса. Затраты на режущий инструмент. Определение периода стойкости инструмента, обеспечивающего минимум себестоимости технологической операции. Влияние различных факторов на себестоимость технологической операции. Расчет приведенных затрат. Способы снижения приведенных затрат и цеховой себестоимости технологического процесса.

Виды учебных занятий:

Лекция: Техничко-экономические характеристики технологического процесса изготовления изделий (0.5 часа).

Тема 1.3. Характеристика технологических методов изготовления изделий (21 час)

[28], с.219-350, [35], с.143-198; [36], с.185-226.

Рекомендации по выбору методов получения заготовок.

Краткая характеристика методов получения металлокерамических деталей.

Краткая характеристика методов получения пластмассовых деталей.

Характеристика методов предварительной обработки заготовок.

Краткая характеристика методов обработки заготовок холодным поверхностным пластическим деформированием.

Характеристика методов обработки наружных цилиндрических поверхностей.

Характеристика методов обработки внутренних цилиндрических поверхностей (отверстий).

Характеристика методов обработки плоскостей.

Характеристика методов обработки фасонных поверхностей.

Выбор методов обработки резьбовых поверхностей.

Характеристика методов обработки шпоночных пазов.

Характеристика методов обработки шлицевых поверхностей.
Выбор методов обработки зубчатых поверхностей зубчатых колес.
Классификация методов нанесения покрытий.
Методы соединения деталей.

Виды учебных занятий:

Лекция: Характеристика технологических методов изготовления изделий (1 час).

Модуль 2. Основы технологической подготовки производства (56 часов)

Тема 2.1. Основы стандартизации в области технологической подготовки производства (20.5 часа)

[17-20], [23-25], [28], с.351-390, [29], с. 35-47.

Стандарты системы разработки и постановки продукции на производство (СРПП). Основные определения, цель и задачи системы разработки и постановки продукции на производство (ГОСТ Р 15.000-94). Структура СРПП.

Стандарты технологического обеспечения создания продукции (ТО). Общие положения технологического обеспечения создания продукции. Структура ТО.

Общие положения технологической подготовки производства (ТПП) при технологическом обеспечении создания продукции (ГОСТ Р 50995.3.1-96).

Порядок проведения ТПП. Эффективность системного проектирования ТПП.

Технологичность конструкций изделий (ГОСТ 14.205-83).

Технологический контроль конструкторской документации.

Управление материалоемкостью продукции (ГОСТ 14.206-83)

Виды учебных занятий:

Лекция: Основы стандартизации в области технологической подготовки производства (0.5 часа).

Тема 2.2. Основы проектирования технологических процессов изготовления изделий (35.5.часа)

[1-16], [28], с. 391- 443;[29], с.48-52;[34], с.292-352; [35], с.93-142; [36], с.227-303.

Исходные данные для проектирования технологического процесса изготовления машины. Последовательность технологического процесса изготовления машины.

Проектирование технологического процесса сборки. Значение сборки в технологическом процессе изготовления машины. Классификация видов сборки. Классификация организационных форм сборки. Последовательность проектирования технологического процесса сборки.

Проектирование технологического процесса механической обработки заготовки. Основные принципы проектирования технологического процесса. Основные требования к разработке технологических процессов. Исходные данные для проектирования технологического процесса. Концентрация и дифференциация переходов технологического процесса. Оформление технологической документации, стандарты ЕСТД. Этапы разработки технологических процессов. Применение технологических процессов. Общая методика и последовательность проектирования технологических процессов механической обработки. Особенности разработки типовых технологических процессов. Особенности разработки групповых технологических процессов. Особенности разработки перспективных технологических процессов.

Виды учебных занятий:

Лекция: Основы проектирования технологических процессов изготовления изделий (1.5 часа).

Практическое занятие 1. Анализ исходных данных для проектирования технологического процесса механической обработки заготовки (2 часа).

Практическое занятие 2. Разработка заготовки детали и построение ее чертежа (2 часа)..

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Темы контрольных работ

Вариант	Наименование тем
1	Анализ технологичности детали

Вариант контрольной работы выбирается по двум последним цифрам договора в соответствии с методическими указаниями к контрольной работе.

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) рабочим учебным планом не предусмотрены.

5.3. Методические рекомендации

№ п/п	Наименование
1	Методические рекомендации по выполнению практических работ
3	Методические рекомендации по выполнению контрольной работы

5.4. Перечень вопросов для подготовки к зачету

Модуль 1

1. Какие изделия машиностроения вы знаете?
2. Каковы основные этапы производственного процесса?
3. По каким признакам классифицируют технологические процессы машиностроения?
4. Какие элементы входят в структуру технологического процесса?
5. Как осуществляется классификация деталей по их конструктивным характеристикам?
6. Для чего используется технологическая классификация деталей?
7. Какова структура полного конструкторско-технологического кода детали?
8. Для решения каких задач используется классификация технологических операций?
9. Какова структура кода технологической операции?
10. Какие характерные признаки для разных типов производства вы знаете?
11. Что понимается под точностью в технологии машиностроения?
12. Приведите три примера определения оптимальной точности, обеспечивающей минимальные затраты на изготовление машин.
13. Какими параметрами характеризуется качество поверхностного слоя деталей?

14. Приведите пример определения оптимальной шероховатости поверхности детали, обеспечивающей минимум затрат на ее изготовление и эксплуатацию.
15. Какие технологические факторы вызывают первичные погрешности обработки?
16. Какие погрешности обработки входят в группу систематических?
17. Как уменьшить систематические погрешности обработки?
18. Как уменьшить случайные погрешности обработки?
19. В чем заключается метод оценки точности обработки с помощью кривых распределения?
20. Как оценить точность обработки с помощью точечных диаграмм?
21. Как оценить точность обработки точностных диаграмм?
22. Какими методами рассчитывают погрешности обработки?
23. Как обеспечить заданную точность размерной разработкой маршрута обработки заданной поверхности детали?
24. Охарактеризуйте методы обеспечения заданной точности в процессе изготовления детали.
25. Охарактеризуйте методы управления заданной точности обработки в автоматизированном производстве.
26. Какие вы знаете пути повышения точности деталей?
27. Объясните зависимость износа трущихся поверхностей деталей с разными шероховатостями от времени.
28. Как влияют свойства поверхностных слоев деталей на их усталостную прочность, коррозионную стойкость и стабильность посадок?
29. Каким образом обеспечиваются заданные свойства поверхностных слоев детали технологически?
30. Как можно технологическими методами управлять износостойкостью поверхностных слоев деталей?
31. Как можно технологическими методами управлять усталостной прочностью деталей?
32. Каким образом можно снизить материалоемкость технологического процесса?
33. Каким образом можно снизить энергоемкость технологического процесса?
34. Как определить цеховую себестоимость технологического процесса?
35. Как определить затраты на материалы при выполнении технологического процесса?
36. Как рассчитать технологическую себестоимость технологического процесса и технологической операции?
37. Как рассчитать затраты на электроэнергию силовую на выполнение технологической операции?
38. Как определить затраты на режущий инструмент за срок его службы?
39. Как объяснить зависимость затрат на инструмент за период его службы и периода стойкости?
40. Как определить период стойкости инструмента, обеспечивающий минимум себестоимости технологической операции?

41. Как режимы обработки влияют на себестоимость технологического перехода?
42. Как влияет точность обработки на технологическую себестоимость технологического перехода?
43. Как влияет точность обработки на стоимость брака и общие расходы при обработке?
44. Как влияет способ закрепления резца на себестоимость обработки валов разной точности?
45. Как влияет оборудование для шлифования на себестоимость обработки валов разной точности?
46. Как зависит себестоимость обработки деталей разными сериями от вида станков?
47. Как зависят составляющие затрат себестоимости обработки на разных станках от размеров партии деталей?
48. Как рассчитать приведенные затраты на выполнение технологического процесса?
49. Как рассчитать капитальные вложения на технологическую операцию?
50. Как рассчитать капитальные вложения в оборудование?
51. Как рассчитать капитальные вложения в здания?
52. Как рассчитать капитальные вложения в оснастку?
53. Какие вы знаете пути снижения приведенных затрат и цеховой себестоимости технологического процесса?
54. Каковы общие рекомендации по выбору метода получения заготовок?
55. Как выбрать метод получения отливок?
56. Как выбрать метод получения поковок?
57. Как выбрать методы получения заготовок из проката, из гнутых профилей и комбинированных заготовок?
58. Какие вы знаете методы получения металлокерамических деталей?
59. Какие вы знаете методы получения пластмассовых деталей?
60. Охарактеризуйте методы предварительной обработки заготовок.
61. Какие вы знаете методы обработки заготовок поверхностным пластическим деформированием?
62. Какие вы знаете методы черновой обработки наружных цилиндрических поверхностей?
63. Какие вы знаете методы чистовой обработки наружных цилиндрических поверхностей?
64. Какие вы знаете методы отделочной обработки наружных цилиндрических поверхностей?
65. Какие вы знаете методы черновой обработки внутренних цилиндрических поверхностей?
66. Какие вы знаете методы чистовой обработки внутренних цилиндрических поверхностей?
67. Какие вы знаете методы отделочной обработки внутренних цилиндрических поверхностей?
68. Какие вы знаете черновые методы обработки плоскостей?

- 69.Какие вы знаете чистовые методы обработки плоскостей?
- 70.Какие вы знаете отделочные методы обработки плоскостей?
- 71.Какие вы знаете методы получения фасонных поверхностей копированием режущей кромки инструмента?
- 72.Какие вы знаете методы получения фасонных поверхностей перемещением инструмента по сложной траектории?
- 73.Какие вы знаете методы обработки резьбовых поверхностей лезвийным инструментом?
- 74.Какие вы знаете методы обработки резьбовых поверхностей абразивным инструментом?
- 75.Какие вы знаете методы обработки резьбовых поверхностей методами ХППД?
- 76.Какие вы знаете методы обработки шпоночных пазов?
- 77.Какие вы знаете методы обработки шлицевых поверхностей?
- 78.Какие вы знаете методы обработки цилиндрических зубчатых поверхностей методом копирования?
- 79.Какие вы знаете методы обработки цилиндрических зубчатых поверхностей методом обкатки?
- 80.Какие вы знаете методы нанесения лакокрасочных покрытий?
- 81.Какие вы знаете методы нанесения покрытий гальваническим и другими способами?
- 82.Какие вы знаете методы получения покрытий металлизацией, пластмассами и консервацией?
- 83.Какие вы знаете методы пригонки деталей при сборке?
- 84.Какие вы знаете методы получения резьбовых соединений деталей?
- 85.Какие вы знаете методы получения шпоночных, шлицевых, штифтовых, неподвижных конических соединений и соединений с гарантированным натягом?
- 86.Какие вы знаете методы получения соединения деталей развальцовыванием, отбортовкой?
- 87.Какие вы знаете методы получения соединений деталей сваркой, пайкой и склеиванием?

Модуль 2

- 88.Что такое СРПП?
- 89.Каким образом организованы работы в СРПП?
- 90.Какова цель и основные задачи СРПП?
- 91.Какие группы стандартов входят в СРПП?
- 92.Чему посвящены стандарты СРПП, связанные с технологией производства?
93. Какова цель и задачи ТО?
- 94.Каковы основные положения ТО?
- 95.Какова общая структура ТО?
- 96.Каковы особенности структуры ТО по ПОТР?
- 97.Каковы особенности структуры ТО по ТОПР?
- 98.Каковы особенности структуры ТО по ТПП?

99. Каковы особенности структуры ТО по ТППБ?
100. Каковы особенности структуры ТО по ТОП?
101. Какова цель ТПП, и на что ТПП направлена?
102. Какие работы выполняет заказчик (потребитель) в схеме организации ТПП?
103. Какие работы выполняют независимые эксперты в схеме организации ТПП?
104. Какие работы выполняют специализированные технологические организации в схеме организации ТПП?
105. Какие работы выполняет разработчик в схеме организации ТПП?
106. Какие работы выполняет изготовитель опытных образцов и единичных изделий в схеме организации ТПП?
107. Какие работы выполняет изготовитель серийных изделий в схеме организации ТПП?
108. В чем заключается эффективность системного проектирования ТПП?
109. Дайте определения терминам: ТКИ, обеспечение ТКИ, обработка изделия на технологичность, технологический контроль технологической документации.
110. Какие вы знаете показатели ТКИ?
111. Каковы цели и задачи технологического контроля технологической документации?
112. Каковы задачи нормирования расхода материалов?
113. Что нужно учитывать в составе норм расхода материалов?
114. Приведите классификацию норм расхода материалов и методы их разработки.
115. Как оценить качество ТП по уровню технологических отходов?
116. Какие вы знаете показатели использования сырья и материалов?
117. Каковы исходные данные для построения технологического процесса изготовления машины?
118. Какова последовательность технологического процесса изготовления машины?
119. Каково значение сборки в технологическом процессе изготовления машины?
120. Как классифицируют виды сборки?
121. Как классифицируют организационные формы сборки?
122. Что такое технологический процесс сборки?
123. Какие работы входят в технологический процесс сборки?
124. Каковы основные этапы технологического процесса сборки?
125. Охарактеризуйте технологическую схему сборки.
126. Каковы основные принципы проектирования технологического процесса механической обработки заготовки?
127. Какова цель проектирования технологического процесса механической обработки заготовки?
128. Каковы основные требования к разработке технологических процессов?

129. Какие вы знаете виды исходной информации для проектирования технологического процесса механической обработки заготовки?
130. Охарактеризуйте методы концентрации и дифференциации технологических методов, входящих в структуру технологической операции.
131. Какие вы знаете виды описания технологического процесса в технологической документации?
132. Охарактеризуйте технологические документы.
133. Какие вы знаете стадии разработки технологической документации?
134. Каковы этапы разработки технологических процессов?
135. Когда применяют единичные, групповые, типовые и перспективные технологические процессы?
136. Какова общая методика и последовательность проектирования единичных технологических процессов механической обработки?
137. Каковы основные этапы разработки типовых технологических процессов?
138. Как осуществляется классификация объектов производства при разработке типовых технологических процессов?
139. Какова эффективность применения типовых технологических процессов?
140. Как осуществляется классификация заготовок при разработке групповых технологических процессов?
141. Каковы основные этапы разработки группового технологического процесса?
142. Какова эффективность и область рационального применения групповых технологических процессов?
143. Каковы основные задачи, решаемые на этапах разработки перспективных технологических процессов?

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине по решению кафедры оформлен отдельным приложением к рабочей программе.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Нормативно-правовые акты

1. ГОСТ 3.1101-2011. Единая система технологической документации. Общие положения.
2. ГОСТ 3.1102-2011. Единая система технологической документации. Стадии разработки и виды документов.
3. ГОСТ 3.1103-2011. Единая система технологической документации. Основные надписи. Общие положения.
4. ГОСТ 3.1104-81. Единая система технологической документации. Общие требования к формам, бланкам и документам.
5. ГОСТ 3.1105-2011. Единая система технологической документации. Формы и правила оформления документов общего назначения.
6. ГОСТ 3.1107-81. Единая система технологической документации. Опоры, зажимы и установочные устройства. Графические обозначения.
7. ГОСТ 3.1109-82. Единая система технологической документации. Термины и определения основных понятий.
8. ГОСТ 3.1116-2011. Единая система технологической документации. Нормоконтроль.
9. ГОСТ 3.1118-82. Единая система технологической документации. Формы и правила оформления маршрутных карт.
10. ГОСТ 3.1119-83. Единая система технологической документации. Общие требования к комплектности и оформлению комплектов документов на единичные технологические процессы.
11. ГОСТ 3.1120-83. Единая система технологической документации. Общие правила отражения и оформления требований правил безопасности труда в технологической документации.
12. ГОСТ 3.1121-82. Единая система технологической документации. Общие требования к комплектности и оформлению комплектов документов на типовые и групповые технологические процессы (операции).
13. ГОСТ 3.1404-86. Единая система технологической документации. Формы и правила оформления документов на технологические процессы и операции обработки резанием.
14. ГОСТ 3.1502-85. Единая система технологической документации. Формы и правила заполнения документов на технический контроль.
15. ГОСТ 3.1702-79. Единая система технологической документации. Правила записи операций и переходов обработки резанием.
16. ГОСТ 3.1703-79. Единая система технологической документации. Слесарные, слесарно-сборочные работы.

17. ГОСТ 14.004-83. Технологическая подготовка производства. Термины и определения основных понятий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=11535>

18. ГОСТ 14.205-83. Межгосударственный стандарт. Технологичность конструкции изделия. Термины и определения [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=13350;dst=0;ts=3D0A41A3ED3817D9BE6658E98E40EB70;rnd=0.46306331013329327>

19. ГОСТ 14.206-73. Межгосударственный стандарт. Технологический контроль конструкторской документации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=13286>

20. ГОСТ 14.322-83. Нормирование расхода материалов. Основные положения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=13370>

21. ГОСТ 27.004-85. Надежность в технике. Системы технологические. Термины и определения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=13353>

22. ГОСТ 21495-76. Базирование и базы.

23. ГОСТ Р 15.000 – 94. Система разработки и постановки продукции на производство. Основные положения.

24. ГОСТ Р 50985.0.1.-96. Технологическое обеспечение создания продукции. Основные положения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=13326;dst=0;ts=D229B641D29BC3D48F37F19D4386B92D;rnd=0.16058964654803276>

25. ГОСТ Р 50995.3.1.- 96. Технологическое обеспечение создания продукции. Технологическая подготовка производства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=13316;dst=0;ts=D229B641D29BC3D48F37F19D4386B92D;rnd=0.7720110500231385>

26. ГОСТ Р 53464-2009. Национальный стандарт Российской Федерации. Отливки из металлов и сплавов. Допуски размеров, массы и припуски на механическую обработку" (утв. и введен в действие Приказом Ростехрегулирования от 09.12.2009 N 610-ст) (ред. от 12.03.2013). – Режим доступа: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=OTN;n=6758>

27.. ГОСТ Р 53465-2009. Национальный стандарт Российской Федерации. Оснастка литейная. Уклоны литейные" (утв. и введен в действие Приказом Ростехрегулирования от 09.12.2009 N 611-ст). – Режим доступа: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=OTN;n=3885>

Основная литература

28.. Зайцев Г. Н. Управление качеством. Технологические методы управления качеством изделий [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г. Н. Зайцев ; рец.: С. Л. Мурашкин, Н. Ю. Ковеленов. - Санкт-Петербург : АНО ВО

"СЗТУ", 2015. - 469 с. – Режим доступа:

[http://lib.nwotu.ru:8087/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=set_static_req&sys_code=621\(0758\)/%D0%97-17-263716347&bns_string=IBIS](http://lib.nwotu.ru:8087/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=set_static_req&sys_code=621(0758)/%D0%97-17-263716347&bns_string=IBIS)

29. Зайцев Г. Н. Управление качеством в процессе производства промышленной продукции [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. Н. Зайцев ; рец.: С. Л. Мурашкин, В. К. Федюкин. - Санкт-Петербург : АНО ВО "СЗТУ", 2015. - 217 с. – Режим доступа:

[http://lib.nwotu.ru:8087/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=set_static_req&sys_code=621\(0758\)/%D0%97-17-661030891&bns_string=IBIS](http://lib.nwotu.ru:8087/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=set_static_req&sys_code=621(0758)/%D0%97-17-661030891&bns_string=IBIS)

Дополнительная литература

30. Анухин В.И. Допуски и посадки. Выбор и расчет, указание на чертежах: Учебное пособие. 2-е изд., перераб. и доп. СПб: Изд-во СПбГТУ, 2001. 219с.

31. Зайцев Г.Н. Правила оформления технологической документации: Учебное пособие / СПбГИЭУ. – СПб: СПбГИЭУ, 2002. – 134 с.

32. Зайцев Г.Н. Припуски на механическую обработку: Учебное пособие / СПбГИЭУ. – СПб: СПбГИЭУ, 2003. – 59 с.

33. Зайцев Г.Н., Салтыков В.А. Выбор типового технологического процесса механической обработки заготовки. Учебно - методическое пособие по курсовому проектированию для студ. института экономики и менеджмента в промышленности, 2е изд., перераб. и доп. – СПб: СПбГИЭА, 1999. – 148 с.

34. Маталин А. А. Технология машиностроения : учеб. для вузов / А. А. Маталин, 2008, Лань. – 511 с.

35. Мостальгин Г.П., Толмачевский Н.Н. Технология машиностроения: Учебник для вузов по инж.-экон. спец. – М.: Машиностроение, 1990. – 288 с.

36. Основы технологии машиностроения. Под. ред. В. С. Корсакова. Учебник для вузов. М., «Машиностроение». 1977.- 416 с.

37. Технология машиностроения. В 2-х т. Т.1. Основы технологии машиностроения. Учебник для вузов / В.М. Бурцев, А.С. Васильев, А.М. Дальский и др. / Под ред. А.М. Дальского. – М.: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1999 – 564с..

38. Технология машиностроения. В 2-х т. Т.2. Производство машин. Учебник для вузов / В.М. Бурцев, А.С. Васильев, О.М. Деев и др. / Под ред. Т.Н. Мельникова. – М.: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1999.- 640с.

Программное обеспечение

1. ППП MS Office 2016
2. Текстовый редактор Блокнот
3. Браузеры IE, Google Chrome, Mozilla Firefox

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО– ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Электронная информационно-образовательная среда АНО ВО "СЗТУ" (ЭИОС СЗТУ) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://edu.nwotu.ru/>
2. Электронная библиотека АНО ВО "СЗТУ" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://lib.nwotu.ru:8087/jirbis2/>
3. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
4. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/>
5. Информационная системы доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки (ИС ЭКБСОН)[Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.vlibrary.ru/>

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, контрольную работу, самостоятельную работу студента, консультации.

9.1. При изучении тем из модулей 1 и 2 студентам необходимо повторить лекционный учебный материал, изучить рекомендованную литературу, а также учебный материал, находящийся в указанных информационных ресурсах.

На завершающем этапе изучения каждого модуля необходимо, воспользовавшись предложенными вопросами для самоконтроля, размещенными в электронной информационной образовательной среде (ЭИОС), проверить качество усвоения учебного материала

В случае затруднения в ответах на поставленные вопросы рекомендуется повторить учебный материал.

9.2. После изучения каждого модуля дисциплины необходимо ответить на вопросы контрольного теста по данному модулю с целью оценивания знаний и получения баллов.

9.3. При изучении модуля 2 «Основы технологической подготовки производства» следует выполнить контрольную работу, и два практических задания, руководствуясь методическими рекомендациями по ее выполнению.

9.4. По завершении изучения каждого модуля учебной дисциплины в семестре студент обязан выполнить промежуточный тест. По завершении изучения дисциплины студент обязан выполнить итоговый контрольный тест и сдать зачет. Компьютерное тестирование осуществляется с использованием автоматизированной системы тестирования знаний студентов в ЭИОС.

9.5. К промежуточной аттестации в виде компьютерного тестирования допускаются студенты, выполнившие требования рабочего учебного плана.

9.6. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости, по личному заявлению, осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

10.1. Internet – технологии:

WWW (англ. World Wide Web – Всемирная Паутина) – технология работы в сети с гипертекстами;

FTP (англ. File Transfer Protocol – протокол передачи файлов) – технология передачи по сети файлов произвольного формата;

IRC (англ. Internet Relay Chat – поочередный разговор в сети, чат) – технология ведения переговоров в реальном масштабе времени, дающая возможность разговаривать с другими людьми по сети в режиме прямого диалога;

ICQ (англ. I seek you – я ищу тебя, можно записать тремя указанными буквами) – технология ведения переговоров один на один в синхронном режиме.

10.2. Дистанционное обучение с использованием ЭИОС на платформе Moodle

1. Технология мультимедиа в режиме диалога.
2. Технология неконтактного информационного взаимодействия (виртуальные кабинеты, лаборатории).
3. Гипертекстовая технология (электронные учебники, справочники, словари, энциклопедии) и т.д.
4. Технология мультимедиа в режиме диалога.
5. Технология неконтактного информационного взаимодействия (виртуальные кабинеты, лаборатории).
6. Гипертекстовая технология (электронные учебники, справочники, словари, энциклопедии) и т.д.

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

1. Библиотека.
2. Справочно-правовая система Консультант Плюс.
3. Электронная информационно-образовательная среда университета.
4. Локальная сеть с выходом в Интернет.

12. БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ

Формирование оценки текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины осуществляется с использованием балльно-рейтинговой оценки работы студента.

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Участие в online занятиях, прослушивание видео лекций	0 - 5
Практическая работа 1	0 – 13
Практическая работа 2	0 - 12
Тест по модулю 1	0 - 10
Тест по модулю 2	0 –10
Контрольная работа	0 - 20
Итого за учебную работу	0 - 70
Итоговый контрольный тест	0 - 30
ВСЕГО	0 - 100

БОНУСЫ (баллы, которые могут быть добавлены до 100)	Баллы
- за активность	0 - 10
- за участие в олимпиаде	0 - 50
- за участие в НИРС	0 - 50
- за оформление заявок на полезные методы (рацпредложения)	0 - 50

Оценка по контрольной работе

Оценка	Количество баллов
отлично	18 - 20
хорошо	15 - 17
удовлетворительно	12 - 14
неудовлетворительно	менее 12

Балльная шкала оценки

зачтено	51 – 100
не зачтено	менее 51

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Перечень формируемых компетенций *Профессиональные (ПК)*

ПК-1	способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки
ПК-10	умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению
ПК-11	способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий
ПК-12	способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств
ПК-14	способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции
ПК-23	готовностью выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции

2. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые модули (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Модуль 1. Теоретические основы технологии машиностроения	ПК-1, ПК-10	Контрольный тест 1
2	Модуль 2. Основы технологической подготовки производства	ПК-1, ПК-10, ПК-12, ПК-14	Контрольный тест 2 Практическое задание 1 Практическое задание 2
3	Модули 1- 2	ПК-1, ПК-10, ПК-12, ПК-14	Итоговый контрольный тест по дисциплине Контрольная работа

3. Показатели и критерии оценивания компетенций по этапам формирования, описание шкал оценивания

Этапы освоения компетенций	Показатели достижения заданного уровня освоения компетенций	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
Первый этап	<p>Знать основные положения и понятия технологии машиностроения (ПК-1, ПК-10)</p> <p>технико-экономические характеристики технологического процесса изготовления изделий (ПК-1, ПК-10, ПК-12, ПК-14);</p> <p>характеристики технологических методов изготовления изделий; (ПК-1, ПК-10, ПК-12, ПК-14);</p> <p>основы стандартизации в области технологической подготовки</p>	Не знает	<p>- Знает основные понятия и определения о машине как объекте производства и показатели качества продукции.</p> <p>- Знает только характеристики детали</p> <p>- Знает только характеристики методов получения заготовок, металлокерамических, пластмассовых деталей, предварительной обработки заготовок, обработки поверхности</p>	<p>- Знает основные понятия и определения о машине как объекте производства и показатели качества продукции, имеет представление о содержании и структуре производственного процесса.</p> <p>- Знает только характеристики детали и характеристики свойств ее поверхностного слоя</p> <p>- Знает только характеристики методов</p>	<p>- Знает основные понятия и определения о машине как объекте производства и показатели качества продукции, содержания и структуру производственного процесса, имеет общее представление о классификации технологических операций. технической подготовке производства и ее составляющих.</p> <p>- Знает только характеристики</p>	<p>-Знает основные положения и понятия технологии машиностроения.</p> <p>Знает технико-экономические характеристик и технологического процесса изготовления изделий.</p> <p>Знает характеристик и технологических методов изготовления изделий;</p> <p>- Знает закономерности и обеспечения требуемых свойств материала и формирования размерных связей детали в</p>

	<p>производства (ПК-1, ПК-10, ПК-12, ПК-14);</p> <p>основы проектирования технологических процессов изготовления изделий. (ПК-1, ПК-10, ПК-12, ПК-14);</p>		<p>ым пластическим деформированием.</p> <p>- Знает только стандарты системы разработки и постановки продукции на производство</p> <p>- Знает только исходные данные и последовательность технологического процесса изготовления машины.</p>	<p>получения заготовок, металлокерамических, пластмассовых деталей, предварительной обработки заготовок, обработки поверхностным пластическим деформированием и методы обработки цилиндрических и плоских поверхностей</p> <p>.</p> <p>Знает только стандарты :системы разработки и постановки продукции на производство и технологического обеспечения создания продукции.</p> <p>Знает только исходные данные и последовательность технологического процесса изготовления машины, и основы проектирования технологического процесса сборки.</p>	<p>деталей, характеристики свойств ее поверхностного слоя, характеристики материалоемкости и энергоёмкости.</p> <p>Знает только характеристики методов получения заготовок, металлокерамических, пластмассовых деталей, предварительной обработки заготовок, обработки поверхностным пластическим деформированием и методы обработки всех видов поверхностей.</p> <p>Знает только стандарты системы разработки и постановки продукции на производство и технологического обеспечения создания продукции и стандарт по технологичности и конструкции изделий.</p> <p>Знает все вопросы кроме особенностей проектирования типовых и групповых технологических процессов</p>	<p>процессе ее изготовления</p> <p>-Знает временные связи и экономические показатели производственного процесса</p>
Второй этап	<p>Уметь: анализировать существующие и проектировать новые технологические процессы изготовления деталей и сборки машин (ПК-10,</p>	Не умеет	<p>Ошибается в анализе существующих технологических процессов и не умеет проектировать новые</p>	<p>Правильно анализирует существующие технологические процессы, но ошибается при проектировании</p>	<p>Правильно анализирует существующие технологические процессы, и проектирует технологические процессы сборки, но ошибается при</p>	<p>Умеет анализировать существующие и проектировать новые технологические процессы изготовления деталей и</p>

	ПК-11, ПК-12 , ПК-14, ПК-23); проводить технологические размерные расчеты (ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-14, ПК-23);		технологические процессы. Умеет строить размерные цепи	ии новых технологических процессов., Умеет рассчитывать размерные цепи методами полной взаимозаменяемости и вероятностным.	проектировании технологических процессов изготовления деталей. Не умеет рассчитывать размерные цепи методом селективной сборки	сборки машин Умеет проводить технологические размерные расчеты
Третий этап	Владеть навыками технологического анализа детали (ПК-1, ПК-11, ПК-23); навыками разработки маршрута обработки поверхностей детали (ПК-1, ПК-12 , ПК-1); навыками выбора и адаптации типового технологического процесса обработки детали; (ПК-1, ПК-12 , ПК-1); навыками расчета коэффициента закрепления операций (ПК-1, ПК-12 , ПК-1); навыками оценки технологичности детали (ПК-1, ПК-12 , ПК-1, ПК-23);	Не владеет	Владеет только отнесением детали к классификационной группе и описанием назначения детали. Владеет только обозначением поверхностей детали. Владеет только отнесением детали к соответствующей классификационной группе Владеет навыками выбора двух характерных операций, но ошибается при выборе третьей операции. Владеет только навыками качественной оценки технологичности детали стадии термообработки.	Владеет отнесением детали к классификационной группе, описанием назначения детали но ошибается при описании технических требований к детали. Владеет обозначением поверхностей детали, но ошибается при назначении методов черновой обработки поверхностей детали. Владеет отнесением детали к соответствующей классификационной группе, но ошибается при выборе типового технологического процесса для заданного типа производства. Владеет навыками выбора трех характерных	. Владеет отнесением детали к классификационной группе, описанием назначения детали, описанием технических требований к детали. но ошибается. при постановке технологических задач. Владеет обозначением поверхностей детали, назначением методов черновой обработки поверхностей детали, но ошибается при назначении методов чистовой обработки поверхностей детали.. Владеет отнесением детали к соответствующей классификационной группе, и выбором типового технологического процесса для заданного типа	Владеет навыками технологического анализа детали. Владеет навыками разработки маршрута обработки поверхностей детали.. Владеет навыками выбора и адаптации типового технологического процесса обработки детали. Владеет навыками расчета коэффициента закрепления операций. Владеет навыками оценки технологичности детали.

				<p>операций, но ошибается при укрупненном расчете основного времени по переходам. Владеет навыками качественной оценки технологичности детали стадии, но не владеет навыками количественной оценки технологичности детали.</p>	<p>производства, но ошибается при адаптации типового технологического процесса к своей детали. Владеет навыками выбора трех характерных операций, и укрупненного расчета штучно-калькуляционного времени на характерные операции, но ошибается при расчете коэффициента закрепления операций.</p> <p>Владеет навыками качественной оценки технологичности детали стадии, навыками количественной оценки технологичности детали только по коэффициентам стандартизации и унификации.</p>	
--	--	--	--	--	---	--

3. Шкалы оценивания (балльно-рейтинговая система)

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Участие в online занятиях, прослушивание видео лекций	0 - 5
Практическая работа 1	0 –13
Практическая работа 2	0 - 12
Тест по модулю 1	0 -10
Тест по модулю 2	0 –10
Контрольная работа	0 - 20
Итого за учебную работу	0 - 70
Итоговый семестровый контрольный тест	0 - 30
ВСЕГО	0 - 100

Балльная шкала оценки

зачтено	51 – 100
не зачтено	менее 51

5. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций при изучении учебной дисциплины в процессе освоения образовательной программы

5.1. Типовая контрольная работа « Анализ технологичности детали»

Задание: провести качественный и количественный анализ технологичности типовой детали.

В качестве варианта исходных данных выбираются из практических занятий по данной дисциплине: чертеж детали «Крышка», из практического задания номер 1, а из практического задания номер 2 - чертеж отливки для этой крышки.

Последовательность выполнения задания:

1. Отнести деталь к классу типовых деталей по внешнему виду и габаритам.
2. Выбрать типовой маршрут изготовления глухой крышки из практического задания номер 1 по данной дисциплине.
3. Рассмотреть вопросы обеспечения технологичности конструкции детали на заготовительной стадии.
4. Рассмотреть вопросы обеспечения технологичности конструкции детали на заготовительной стадии механической обработки.
5. Произвести количественную оценку технологичности конструкции детали.
6. Выполнить Анализ технологичности конструкции детали по дополнительным показателям технологичности.

Подробно с примером выполнения контрольной работы освещено в методических указаниях по ее выполнению.

5.2. Типовой тест промежуточной аттестации

1. Производственный процесс это...
 - a. Совокупность всех действий людей и орудий производства, необходимых на данном предприятии для изготовления и ремонта выпускаемых изделий
 - b. Совокупность технологических процессов
 - c. Совокупность основных и вспомогательных технологических операций
 - d. Совокупность технологических процессов и средств технологического оснащения
2. Технологический процесс это...
 - a. Последовательность операций изготовления изделий
 - b. Последовательность получения заготовок для деталей, обработки этих заготовок и сборки изделий из деталей и сборных единиц
 - c. Часть производственного процесса, содержащая целенаправленные действия по изменению и (или) определению состояния предмета труда
 - d. Часть производственного процесса, связанная с непосредственным изготовлением изделий и их элементов
3. Технологическая операция это...
 - a. Законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте
 - b. Совокупность технологических и вспомогательных переходов, выполняемых на одном рабочем месте;
 - c. Совокупность технологических переходов, выполняемых на одном рабочем месте с использованием одного приспособления;
 - d. Совокупность рабочих и вспомогательных ходов, приемов и оснастки, выполняемых на одном рабочем месте

4. Установ это...

- a. Часть технологической операции, выполняемая при неизменном закреплении обрабатываемых заготовок или собираемой сборочной единицы
- b. Часть технологической операции, выполняемая при одном закреплении заготовки
- c. Совокупность приемов, применяемых при закреплении заготовок
- d. Совокупность технологических и вспомогательных переходов

5. Позиция это...

- a. Взаимное расположение станка и заготовки при выполнении части технологической операции
- b. Часть технологической операции, выполняемая при неизменном закреплении собираемой сборочной единицы или обрабатываемой заготовки в приспособлении
- c. Фиксированное положение, занимаемое неизменно закрепленной обрабатываемой заготовкой или собираемой сборочной единицей совместно с приспособлением относительно инструмента или подвижной части оборудования для выполнения определенной части операции
- d. Однократное перемещение инструмента относительно заготовки со снятием стружки

6. Технологический переход это...

- a. Законченная часть технологической операции, выполняемая одними и теми же средствами технологического оснащения при постоянных технологических режимах и установе
- b. Часть технологической операции, выполняемая при неизменном закреплении собираемой сборочной единицы или обрабатываемой заготовки в приспособлении
- c. Переход от одной технологической операции к другой при выполнении технологического процесса сборки
- d. Совокупность инструмента, обрабатываемой поверхности и режимов обработки при выполнении технологической операции

7. Вспомогательный переход это...

- a. Законченная часть технологической операции, выполняемая одними и теми же средствами технологического оснащения при постоянных технологических режимах и установе
- b. Законченная часть технологической операции, состоящая из действий человека и (или) оборудования, которые не сопровождаются изменением свойств предметов труда, но необходимы для выполнения технологического перехода.
- c. Совокупность действий оператора по смене инструмента, переустановке заготовки, смене режимов обработки при выполнении технологической операции.
- d. Переход от одной технологической операции к другой при выполнении технологического процесса термообработки.

8. Рабочий ход это...

- a. Законченная часть технологического перехода, состоящая из однократного перемещения инструмента относительно заготовки, сопровождаемого изменением формы, размеров, качества поверхности и свойств заготовки
- b. Однократное перемещение инструмента относительно заготовки со снятием стружки
- c. Совокупность действий оператора по смене инструмента, переустановке заготовки, смене режимов обработки при выполнении технологической операции
- d. Совокупность инструмента, обрабатываемой поверхности и режимов обработки при выполнении технологической операции

9. Прием это...

- a. Законченная совокупность действий человека, применяемых при выполнении перехода или его части и объединенных одним целевым назначением
- b. Движения оператора при выполнении части технологической операции

с. Совокупность действий оператора по смене инструмента, переустановке заготовки, смене режимов обработки при выполнении технологической операции

д. Законченная часть технологической операции, состоящая из действий человека) оборудования, которые не сопровождаются изменением свойств предметов труда, но необходимы для выполнения технологического перехода.

10. Типовой технологический процесс это...

а. Технологический процесс изготовления группы изделий с общими конструктивными и технологическими признаками. Изделие, не соответствующее требованиям

б. Технологический процесс изготовления группы изделий с разными конструктивными, но общими технологическими признаками

с. Технологический процесс изготовления или ремонта изделия одного наименования, типоразмера и исполнения, независимо от типа производства

д. Технологический процесс, выполняемый на типовом оборудовании.

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

6.1.Итоговый контрольный тест доступен студенту только во время тестирования, согласно расписания занятий или в установленное деканатом время.

6.2.Студент информируется о результатах текущей успеваемости.

6.3.Студент получает информацию о текущей успеваемости, начислении бонусных баллов и допуске к процедуре итогового тестирования от преподавателя или в ЭИОС.

6.4.Производится идентификация личности студента.

6.5.Студентам, допущенным к промежуточной аттестации, открывается итоговый контрольный тест.

6.6.Тест закрывается студентом лично по завершении тестирования или автоматически по истечении времени тестирования.