

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о подписи:
ФИО: Выборнова Любовь Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 03.02.2022 15:17:47
Уникальный программный ключ:
c3b3b9c625f6c113afa2a2c42baff9e05a38b76e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СЕРВИСА»
(ФГБОУ ВО «ПВГУС»)

Кафедра «Сервис технических и технологических систем»

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

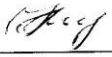
по дисциплине «Технология производства БМП»

для студентов направления подготовки 15.03.02 «Технологические машины и
оборудование» направленности (профиля)
«Бытовые машины и приборы»

Тольятти, 2018 г.

Рабочая учебная программа по дисциплине «Технология производства БМП» включена в основную профессиональную образовательную программу направления подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» направленности (профиля) «Бытовые машины и приборы»
решением Президиума Ученого совета

Протокол № 4 от 28.06.2018 г.

Начальник учебно-методического отдела _____  Н.М.Шемендюк
28.06.2018 г.

Рабочая учебная программа по дисциплине разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом направления подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» (уровень бакалавриат), утвержденным приказом Минобрнауки РФ от 20 октября 2015 г. №1170.

Составил ассистент Сычёва Е.С.

(ученая степень, звание, Ф.И.О.)

Согласовано Директор научной библиотеки



В.Н.Еремина

Согласовано Начальник управления информатизации



В.В.Обухов

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Сервис технических и технологических систем»

Протокол № 10 от «22» 06 2018 г.

Заведующий кафедрой



(подпись)

д.т.н. проф. Горшков Б.М.

(ученая степень, звание, Ф.И.О.)

Согласовано начальник учебно-методического отдела



Н.М.Шемендюк

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1. Цели освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Технология производства БМП» (ТП БМП) является получение студентами направления подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» (степень «бакалавр») систематизированных представлений о современном состоянии и принципах технологии производства бытовых машин и приборов.

1.2. В соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована образовательная программа указанного направления подготовки, содержание дисциплины позволит обучающимся решать следующие профессиональные задачи:

производственно-технологическая деятельность:

- контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий;
- обслуживание технологического оборудования для реализации производственных процессов;
- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;
- наладка, настройка, регулирование и опытная проверка технологического оборудования и программных средств;
- монтаж, наладка, испытания и сдача в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;
- проверка технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта;

1.3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции	Специальность и (или) направление подготовки
1	2	3
ПК-10	способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	15.03.02 «Технологические машины и оборудование»
ПК-15	умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	15.03.02 «Технологические машины и оборудование»
ПК-12	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	15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Результаты освоения дисциплины	Технологии формирования компетенции по указанным результатам	Средства и технологии оценки по указанным результатам
Знает: ПК-10 - основные понятия технологии производства БМП, виды механической обработки деталей БМП, технологию изготовления основных деталей БМП ПК-15 - оборудование для обработки деталей БМП ПК-12 - технологию сборки и испытаний БМП	Лабораторные работы, самостоятельная работа	собеседование, тестирование
Умеет: ПК-10,15 - проводить расчеты погрешностей установки; погрешностей обработки заготовок; анализу технологических размерных цепей; припусков на обработку и операционных размеров заготовки; проектированию маршрута механической обработки; проектированию технологической операции ПК-12 - проводить расчеты по оценке качества деталей	Лабораторные работы, самостоятельная работа	собеседование, тестирование
Имеет практический опыт: ПК-10,15 - в работе с технологиями изготовления БМП ПК-12 - в работе с технологиями сборки и испытания БМП	Лабораторные работы, самостоятельная работа	собеседование, тестирование

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к вариативной части.
 (базовой, вариативной)

Ее освоение осуществляется в 6,7 семестре очной и 6,7 семестре заочной форм обучения.
 (указать семестр (ы))

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Код компетенции(й)
	Предшествующие дисциплины	
1	Механика	ПК-16
2	Основы проектирования	ПК-11
3	Основы технологии машиностроения	ПК-10,12
	Последующие дисциплины	

1	Инновационные технологии в производстве	ПК-15
2	Проектирование процесса обслуживания	ПК-11,12

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

Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий
6 семестр очной и 6 семестр заочной форм обучения

Виды занятий	очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
Итого часов	108 ч.	_____ ч.	108 ч.
Зачетных единиц	3 з.е.	_____ з.е.	3 з.е.
Лекции (час)	12		4
Практические (семинарские) занятия (час)	-		-
Лабораторные работы (час)	22		10
Самостоятельная работа (час)	74		90
Курсовой проект (работа) (+,-)	-		-
Контрольная работа (+,-)	-		+
Экзамен, семестр /час.	-	-	-
Зачет, семестр	6/-		6/4
Контрольная работа, семестр			

7 семестр очной и 7 семестр заочной форм обучения

Виды занятий	очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
Итого часов	180 ч.	_____ ч.	180 ч.
Зачетных единиц	5 з.е.	_____ з.е.	5 з.е.
Лекции (час)	12		6
Практические (семинарские) занятия (час)	-		-
Лабораторные работы (час)	16		8
Самостоятельная работа (час)	125		157
Курсовой проект (работа) (+,-)	+		+
Контрольная работа (+,-)	-		-
Экзамен, семестр /час.	7/27		7/9
Зачет, семестр			
Контрольная работа, семестр			

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

4.1. Содержание дисциплины

6 семестр очной и 6 семестр заочной форм обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов и	Средства и технологии оценки
-------	-------------------	--	------------------------------

		трудоемкость (в академических часах)				
		Лекции, час	Практические (семинарские) занятия, час	Лабораторные работы, час	Самостоятельная работа, час	
1	Тема 1. Основные понятия технологии производства БМП	4		4/2	25/30	Конспект, защита лабораторных работ
2	Тема 2. Виды механической обработки деталей БМП	4/2		8/4	25/30	Конспект, защита лабораторных работ, промежуточное тестирование
3	Тема 3. Оборудование для обработки деталей БМП	4/2		10/4	24/30	Конспект, защита лабораторных работ, итоговое тестирование
	Промежуточная аттестация по дисциплине	12/4		22/10	74/90	Зачет

7 семестр очной и 7 семестр заочной форм обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в академических часах)				Средства и технологии оценки
		Лекции, час	Практические (семинарские) занятия, час	Лабораторные работы, час	Самостоятельная работа, час	
1	Тема 4. Технология изготовления основных деталей БМП	6/4		10/4	65/82	Конспект, защита лабораторных работ, промежуточное тестирование
2	Тема 5. Технология сборки, испытаний и оценки качества БМП	6/2		6/4	60/75	Конспект, защита лабораторных работ, итоговое тестирование
	Промежуточная аттестация по дисциплине	12/6		16/8	125/157	Экзамен

4.2.Содержание практических (семинарских) занятий

4.3. Содержание лабораторных работ

№	Наименование лабораторных работ	Объем часов	Наименование темы дисциплины
	6/6 семестр		
1	Лабораторная работа № 1. Базирование и расчет погрешностей.	4/2	Тема 1. Основные понятия технологии производства БМП.
2	Лабораторная работа № 2. Механическая обработка заготовок и расчет погрешности.	4/2	Тема 2. Виды механической обработки деталей БМП.
3	Лабораторная работа № 3. Расчет припусков на обработку заготовки.	4/2	
4	Лабораторная работа № 4. План обработки заготовки на станке с ЧПУ.	4/2	Тема 3. Оборудование для обработки деталей БМП
5	Лабораторная работа №5. Программирование автоматизированной обработки заготовки на станках с ЧПУ с использованием САМ-систем.	6/2	
	Итого за 6/6 семестр	22/10	

№	Наименование лабораторных работ	Объем часов	Наименование темы дисциплины
	7/7 семестр		
1	Лабораторная работа №6. Технологический маршрут механической обработки заготовки	4/2	Тема 4. Технология изготовления основных деталей БМП
2	Лабораторная работа №7. Разработка операционной технологии.	4/2	
3	Лабораторная работа №8. Размерный анализ технологических процессов изготовления деталей БМП	2	
4	Лабораторная работа №9. Оценка качества деталей БМП.	4/2	Тема 5. Технология сборки, испытаний и оценки качества БМП
5	Лабораторная работа №10. Назначение допуска на балансировку роторов БМП.	2/2	
	Итого за 7/7 семестр	16/8	

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Технологическая карта самостоятельной работы студента

Код реализуемой компетенции	Вид деятельности студентов (задания на самостоятельную работу)	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии оценки	Объем часов
1	2	3	4	5
ПК-10	- подготовка к лабораторным работам	индивидуальное (групповое) задание	письменная работа	25/30

ПК-12	- подготовка к лабораторным работам	индивидуальное (групповое) задание	письменная работа	25/30
ПК-15	- подготовка к лабораторным работам	индивидуальное (групповое) задание	письменная работа	24/30
Итого за 6/6 семестр				74/90

Код реализуемой компетенции	Вид деятельности студентов (задания на самостоятельную работу)	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии оценки	Объем часов
1	2	3	4	5
ПК-10	- подготовка к лабораторным и практическим занятиям	индивидуальное (групповое) задание	письменная работа	44/52
ПК-15	- подготовка к лабораторным и практическим занятиям	индивидуальное (групповое) задание	письменная работа	40/50
ПК-16	- подготовка к лабораторным и практическим занятиям	индивидуальное (групповое) задание	письменная работа	41/55
Итого за 7/7 семестр				125/157

Самостоятельная работа по курсу «Технология производства БМП» включает в себя изучение материала и подготовку к лабораторным работам.

Самостоятельная работа, проделанная студентами на должном уровне, обеспечивает закреплении полученных в ходе аудиторных занятий знаний.

В рамках самостоятельной работы распределение времени в процентном отношении предполагается следующим.

Самостоятельное изучение некоторых вопросов дисциплин студентами представляет собой поиск литературы (20% времени, отведенного для самостоятельной работы), изучение материалов учебников, учебных пособий и периодических изданий (20% времени), подготовку к практическим работам по изучаемым вопросам (30% времени), обобщение знаний, полученных на лекционных занятиях и в период подготовки к сдаче отчетов по практическим работам (30% времени).

Самостоятельная работа студента включает самостоятельное изучение разделов дисциплины по приведённой основной и дополнительной литературе, пособию и конспекту лекций после завершения аудиторного занятия до начала следующего аудиторного занятия по расписанию в объёме времени, указанной в таблицах РУП в разделе 4.2. «Содержание дисциплины», в соответствии с трудоемкостью для самостоятельной работы.

Контроль самостоятельной работы осуществляется преподавателем в аудитории во время проводимого устного и письменного опроса на лекционных занятиях. Консультация выполнения самостоятельной работы осуществляется в аудитории преподавателем по расписанию или по интернету в режиме On-Line (Skype), по электронной почте.

Рекомендуемая литература

1. Акулович, Л. М. Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении [Электронный ресурс] : учеб. пособие для высш. образования по машиностроит. специальностям / Л. М. Акулович, В. К. Шелег. - Документ Bookread2. - Минск [и др.] : Новое знание [и др.], 2016. - 487 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=546602>.

2. Сысоев, С. К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов вузов по направлению подгот. "Конструкт.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" / С. К. Сысоев, А. С. Сысоев, В. А. Левко. - Изд. 2-е, стер. - Документ HTML. - СПб. [и др.] : Лань, 2016. - 349 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/71767/#1>.

3. Учебно-методическое пособие по дисциплине "Технология производства БМП" [Электронный ресурс] : для студентов направления 15.03.02 "Технол. машины и оборудование", профиль "Бытовые машины и приборы" / Поволж. гос. ун-т сервиса (ФГБОУ ВО "ПВГУС"), Каф. "Сервис техн. и технол. систем" ; сост. Н. В. Корнеев. - Документ Adobe Acrobat. - Тольятти : ПВГУС, 2017. - 2,88 МБ, 100 с. - Режим доступа: <http://elib.tolgas.ru>.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины Инновационные образовательные технологии

Вид образовательных технологий, средств передачи знаний, формирования умений и практического опыта	№ темы / тема лекции	№ практического (семинарского) занятия/наименование темы
Слайд-лекция по дисциплине "Технология производства БМП" на тему "Токарно-винторезные станки"	Тема 3. Оборудование для обработки деталей БМП	Лабораторная работа 4. «План обработки заготовки на станке с ЧПУ»

В начале семестра студентам необходимо ознакомиться с технологической картой дисциплины, выяснить, какие результаты освоения дисциплины заявлены (знания, умения, практический опыт). Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо выполнить задания, предусмотренные рабочей учебной программой дисциплины и пройти контрольные точки в сроки, указанные в технологической карте (раздел 11). От качества и полноты их выполнения будет зависеть уровень сформированности компетенции и оценка текущей успеваемости по дисциплине. По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации, если это предусмотрено технологической картой дисциплины. Списки учебных пособий, научных трудов, которые студентам следует прочесть и законспектировать, темы практических занятий и вопросы к ним, вопросы к экзамену (зачету) и другие необходимые материалы указаны в разработанном для данной дисциплины учебно-методическом комплексе.

Основной формой освоения дисциплины является контактная работа с преподавателем - лекции, практические занятия, лабораторные работы (при наличии в учебном плане), консультации (в том числе индивидуальные), в том числе проводимые с применением дистанционных технологий.

По дисциплине часть тем (разделов) изучается студентами самостоятельно. Самостоятельная работа предусматривает подготовку к аудиторным занятиям, выполнение

заданий (письменных работ, творческих проектов и др.) подготовку к промежуточной аттестации (экзамену).

На лекционных и практических (семинарских) занятиях вырабатываются навыки и умения обучающихся по применению полученных знаний в конкретных ситуациях, связанных с будущей профессиональной деятельностью. По окончании изучения дисциплины проводится промежуточная аттестация (экзамен).

Регулярное посещение аудиторных занятий не только способствует успешному овладению знаниями, но и помогает организовать время, т.к. все виды учебных занятий распределены в семестре планомерно, с учетом необходимых временных затрат.

6.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на лабораторных работах.

К выполнению лабораторных работ допускаются студенты, прошедшие инструктаж по технике безопасности.

Лабораторные работы студенты проводят после проверки теоретических знаний по теме работ.

Каждая работа проводится бригадой из 3-4 человек.

Для лучшей подготовки к проведению лабораторных работ в лаборатории должен быть график выполнения работ, чтобы студенты смогли заранее подготовиться к выполнению предстоящей работы. Целесообразно раздать комплект методических указаний студентам для самостоятельной подготовки.

К допуску по лабораторной работе студент должен представить заранее заготовленный отчет с незаполненными результатами.

После проведения лабораторной работы отчет окончательно оформляется и показывается преподавателю, который делает соответствующую отметку в журнале.

1. Каждая выполненная лабораторная работа оформляется в виде отчета в печатном виде.
2. Оформление титульного листа отчета лабораторной работы осуществляется в соответствии с общими требованиями университета.
3. В отчете должно быть указана цель работы, задание и применяемое оборудование.
4. В отчете должен быть подробно описан порядок проведения лабораторной работы. Изложены основные результаты. Сделаны выводы и составлена экспертная оценка.
5. По результатам лабораторной работы студент должен дать ответы на контрольные вопросы.
6. Правила техники безопасности при проведении лабораторных работ

Каждое рабочее место должно быть оснащено исправным технологическим оборудованием, инструментом и принадлежностями; технологическими картами и инструкциями; описью поста и краткой инструкцией по технике безопасности; противопожарными средствами и правилами их применения.

На рабочих местах запрещено: работать учащимся, не прошедшим инструктаж; пользоваться открытым огнем; включать приборы и установки без разрешения преподавателя; хранить горюче-смазочные материалы; включать двигатели и приборы, минуя заводские выключатели; пользоваться неисправным инструментом, заводными рукоятками, применять этилированный бензин, пускать двигатель или стенды при утечке топлива или газа, производить в помещении электротехнические, сварочные и другие тепловые ремонтные работы.

Все рабочие места и вентиляторы двигателей должны иметь индивидуальные ограждения. Высоковольтные цепи должны иметь надежную изоляцию. На клеммах и розетках необходимо указать напряжение.

Отделение лаборатории по экспертной оценке двигателей должно иметь надежную вентиляцию с кратностью обмена воздуха не менее 1:1; достаточную освещенность рабочих мест - 500 лк, уровень громкости шума не более 75 дБ.

Установки и приборы с электропитанием от сети должны иметь общее заземление.

При выполнении лабораторно-практических занятий студенты должны придерживаться следующих правил:

- бережно относиться ко всем материальным ценностям, которые предоставляются в их распоряжение для выполнения лабораторных работ;
- поддерживать установленный в лаборатории порядок и чистоту;
- запрещается притрагиваться к открытым клеммам электрических приборов, рубильников, магнитных пускателей и пр.;
- запрещается пользоваться неисправным инструментом;
- перед прокручиванием машин или отдельных рабочих органов от руки нужно убедиться, что это не опасно;
- запрещается работать в широкой одежде возле вращающихся частей машин;
- при выполнении работы детали, агрегаты и механизмы не следует располагать на краю стола, так как при их падении возможно травмирование работающего;
- категорически запрещается курить или держать открытый огонь;
- следует применять огнетушители и другие средства для ликвидации очага возгорания, не связанного с электричеством;
- при необходимости следует сообщить о пожаре на кафедру.

Лабораторные работы

№	Наименование лабораторных работ	Задание по лабораторным работам
1	Лабораторная работа № 1. Базирование и расчет погрешностей.	Задание на выполнение лабораторной работы, стенд, набор инструментов. Провести необходимые расчеты. Оформить отчет о проделанной работе.
2	Лабораторная работа № 2. Механическая обработка заготовок и расчет погрешности.	Задание на выполнение лабораторной работы, стенд, набор инструментов. Провести необходимые расчеты. Оформить отчет о проделанной работе.
3	Лабораторная работа № 3. Расчет припусков на обработку заготовки.	Задание на выполнение лабораторной работы, стенд, набор инструментов. Провести необходимые расчеты. Оформить отчет о проделанной работе.
4	Лабораторная работа № 4. План обработки заготовки на станке с ЧПУ.	Задание на выполнение лабораторной работы, стенд, набор инструментов. Провести необходимые расчеты. Оформить отчет о проделанной работе.
5	Лабораторная работа №5. Программирование автоматизированной обработки заготовки на станках с ЧПУ с использованием САМ-систем.	Задание на выполнение лабораторной работы, стенд, набор инструментов. Провести необходимые расчеты. Оформить отчет о проделанной работе.
6	Лабораторная работа №6. Технологический маршрут механической обработки заготовки	Задание на выполнение лабораторной работы, стенд, набор инструментов. Провести необходимые расчеты. Оформить отчет о проделанной работе.
7	Лабораторная работа №7. Разработка операционной технологии.	Задание на выполнение лабораторной работы, стенд, набор инструментов. Провести необходимые расчеты. Оформить отчет о проделанной работе.
8	Лабораторная работа №8. Размерный анализ технологических процессов изготовления деталей БМП	Задание на выполнение лабораторной работы, стенд, набор инструментов. Провести необходимые расчеты. Оформить отчет о проделанной работе.
9	Лабораторная работа №9. Оценка качества деталей БМП.	Задание на выполнение лабораторной работы, стенд, набор инструментов. Провести необходимые расчеты. Оформить отчет о проделанной работе.

10	Лабораторная работа №10. Назначение допуска на балансировку роторов БМП.	Задание на выполнение лабораторной работы, стенд, набор инструментов. Провести необходимые расчеты. Оформить отчет о проделанной работе.
----	--	--

Рекомендуемая литература

1. Акулович, Л. М. Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении [Электронный ресурс] : учеб. пособие для высш. образования по машиностроит. специальностям / Л. М. Акулович, В. К. Шелег. - Документ Bookread2. - Минск [и др.] : Новое знание [и др.], 2016. - 487 с. - Режим доступа: <http://znaniium.com/bookread2.php?book=546602>.

2. Сысоев, С. К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов вузов по направлению подгот. "Конструкт.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" / С. К. Сысоев, А. С. Сысоев, В. А. Левко. - Изд. 2-е, стер. - Документ HTML. - СПб. [и др.] : Лань, 2016. - 349 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/71767/#1>.

3. Учебно-методическое пособие по дисциплине "Технология производства БМП" [Электронный ресурс] : для студентов направления 15.03.02 "Технол. машины и оборудование", профиль "Бытовые машины и приборы" / Поволж. гос. ун-т сервиса (ФГБОУ ВО "ПВГУС"), Каф. "Сервис техн. и технол. систем" ; сост. Н. В. Корнеев. - Документ Adobe Acrobat. - Тольятти : ПВГУС, 2017. - 2,88 МБ, 100 с. - Режим доступа: <http://elib.tolgas.ru>.

6.2. Методические указания для выполнения курсовых работ (проектов)

По дисциплине учебным планом направления предусмотрено выполнение курсового проекта. Подготовка к выполнению курсового проекта включает в себя изучение теоретического материала, соответствующих заданию тем лабораторных работ, посещение аудиторных занятий и консультаций по курсовому проектированию.

Курсовой проект выполняется студентами очной и заочной формы обучения в 7 семестре. Целью курсового проектирования является разработка технологического процесса сборки изделия, узла или механизма бытовой машины и изготовления одной детали, согласно программе выпуска.

При выполнении курсового проектирования предусматривается проведение аудиторных занятий в объеме, установленном нагрузкой преподавателя в зависимости от количества студентов выполняющих курсовой проект, и самостоятельной работы студентов.

Наименование и краткое содержание аудиторных занятий по курсовому проектированию:

1. Выдача задания на курсовое проектирование, ознакомление с порядком проектирования и требованиями к курсовому проекту, обзор используемых при проектировании источников.
2. Рассмотрение примера выполнения курсового проекта. Разбор отдельных примеров. Анализ проведенной работы, обсуждение результатов, ответы на вопросы студентов.
3. Обсуждение структуры и последовательности расчета в рамках индивидуального задания на курсовой проект.
4. Проверка предложенных студентом проектных решений, выполненных студентом в ходе проектирования расчетов. Проверка оформления пояснительной записки.

Вся необходимая методика по выполнению курсового проекта изложена в учебно-методическом пособии, в котором, в частности, приведен теоретический материал, призванный обеспечить студентов необходимой поддержкой при выполнении курсового проекта. В пособии также приводятся индивидуальные задания на выполнение курсового

проекта.

Примерные содержание и тематика курсового проекта

Курсовой проект по курсу «Технология производства БМП» имеет цель - разработка технологического процесса сборки изделия, узла или механизма бытовой машины и изготовления одной детали, согласно программе выпуска.

Пояснительная записка к курсовому проекту должна содержать все исходные, расчетные, графические и вспомогательные материалы, а так же должна быть оформлена в определенной последовательности:

1. Титульный лист.
2. Задание на проектирование (разработку).
3. Содержание.
4. Введение.
5. Технологический процесс сборки машины.
6. Технологический процесс изготовления детали.
7. Заключение (выводы)
8. Список литературы
9. Приложения.

Графическая часть КП в минимальном виде должна включать: сборочный – 1 лист А1; схему сборки – 1 лист А1; чертеж детали – 1 лист А2, таблицу технологического маршрута обработки детали – 1 лист А2.

Дополнительно для повышения уровня оценки студенту рекомендуется разработать чертежи технологических наладок на операции, провести конструирование приспособления для одной из операций обработки или сборки – сборочный чертеж приспособления 1 лист А1; разработать 3D модель сборки изделия, провести размерный анализ и расчет технологических размеров и расчет оптимальных режимов резания с использованием современных CAD/CAM программных продуктов, сформировать маршрутные и операционные карты в среде САПР ТП.

Рекомендуемая тематика курсовых проектов

1. Технологический процесс сборки реле уровня стиральной машины и изготовления корпуса.
2. Технологический процесс сборки датчика реле температуры стиральной машины и изготовления корпуса.
3. Технологический процесс сборки электромагнитного клапана стиральной машины и изготовления корпуса.
4. Технологический процесс сборки электроконвектора и изготовления ножки.
5. Технологический процесс сборки электромашины для стрижки волос и изготовления статора.
6. Технологический процесс сборки электродвигателя электробритвы и изготовления статора.
7. Технологический процесс сборки датчика реле температуры холодильника и изготовления ползуна.
8. Технологический процесс сборки прибора полуавтоматического управления оттаиванием холодильника и изготовления двуплечего рычага.
9. Технологический процесс сборки прибора автоматического управления оттаиванием холодильника и изготовления храпового колеса.
10. Технологический процесс сборки теплового реле холодильника и изготовления катушки.
11. Технологический процесс сборки токового комбинированного реле холодильника и изготовления катушки.
12. Технологический процесс сборки компрессора холодильника с кривошипно-шатунным механизмом и изготовления поршня.
13. Технологический процесс сборки компрессора холодильника с кривошипно-шатунным механизмом и изготовления шатуна.
14. Технологический процесс сборки компрессора холодильника с кривошипно-шатунным механизмом и изготовления ротора электродвигателя.
15. Технологический процесс сборки кулисного мотор компрессора холодильника и

изготовления вала.

16. Технологический процесс сборки индикатора влажности на трубопроводе холодильного агрегата и изготовления корпуса

17. Технологический процесс сборки машины для просеивания муки и изготовления шкива.

18. Технологический процесс сборки просеивателя и изготовления конического зубчатого колеса.

19. Технологический процесс сборки просеивателя и изготовления приводного вала.

20. Технологический процесс сборки механизма для измельчения и изготовления крышки хвостовика.

21. Технологический процесс сборки овощерезки и изготовления шкива.

22. Технологический процесс сборки овощерезки и изготовления вала.

23. Технологический процесс сборки мясорубки и изготовления цилиндрической шестерни.

24. Технологический процесс сборки мясорыхлителя и изготовления крышки.

25. Технологический процесс сборки слайсера и изготовления червячного колеса.

26. Технологический процесс сборки тестомесильной машины и изготовления червяка.

27. Технологический процесс сборки тестомесильной машины и изготовления червячного колеса.

28. Технологический процесс сборки редуктора механизма кухонного комбайна и изготовления конического зубчатого колеса.

29. Технологический процесс сборки клапана пищеварочного котла и изготовления корпуса.

30. Технологический процесс сборки соковыжималки и изготовления конического шнека.

Темы курсовых проектов могут быть выбраны студентами самостоятельно и согласованы с преподавателем.

Оценка курсового проекта производится по пятибалльной шкале.

Пять баллов выставляется за работу, если она выполнена полностью, защищена в срок проведения защиты работы, студент в течении семестра вел активную работу с преподавателем по консультированию и уточнению состава курсового проекта, на защите курсового проекта студент сделал доклад без использования технологии «чтения с листа», с использованием презентации или иной мультимедийной, презентационной технологии, ответил грамотно и объективно на вопросы преподавателя и аудитории, в работе студента содержатся новые учебно-проектные или методико-практические решения по теме работы, представленные в виде проектной документации (графическая часть КП должна включать 6 листов формата А1).

Четыре балла выставляется за работу, если она выполнена полностью, защищена в срок проведения защиты работы, студент в течении семестра вел активную работу с преподавателем по консультированию и уточнению состава курсового проекта, на защите курсового проекта студент сделал доклад без использования технологии «чтения с листа», с использованием краткого плана ответа (не более 1 стр. формата А4), ответил грамотно и объективно на вопросы преподавателя и аудитории, в работе студента содержатся новые учебно-проектные или методико-практические решения по теме работы, авторство которых не принадлежит студенту, представленные в виде проектной документации (графическая часть КП должна включать 5 листов формата А1)..

Три балла выставляется за работу, если она выполнена полностью, защищена в срок проведения защиты работы (или в дополнительный день официально назначенный учебной частью факультета), студент в течении семестра не вел активную работу с преподавателем по консультированию и уточнению состава курсового проекта, на защите курсового проекта студент сделал доклад с использованием технологии «чтения с листа», не ответил грамотно и объективно на вопросы преподавателя и аудитории, в работе студента не содержатся новые учебно-проектные или методико-практические решения по теме работы, представленные в виде проектной документации (графическая часть КП должна включать 3 листа формата А1)..

Два балла и один балл предусматривают полное несоответствие указанным выше критериям оценки курсового проекта и работа возвращается студенту на полную переработку с рецензией преподавателя.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине зачет/экзамен).

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить уровень сформированности компетенций и результаты освоения дисциплины, представлены следующими компонентами:

Код оцениваемой компетенции и (или ее части)	Тип контроля	Вид контроля	Количество Элементов, шт.
ПК-10	текущий	Контрольные вопросы	15
ПК-15	текущий	Контрольные вопросы	14
ПК-12	промежуточный	Контрольные вопросы	46

7.1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Результаты освоения междисциплинарного курса	Оценочные средства
Знает: ПК-10 - основные понятия технологии производства БМП, виды механической обработки деталей БМП, технологию изготовления основных деталей БМП ПК-15 - оборудование для обработки деталей БМП ПК-12 - технологию сборки и испытаний БМП	1. Дайте определение основных понятий технологии производства БМП. 2. Дайте характеристику типов производства БМП. 3. Что включает в себя технологическая подготовка производства? 4. Дайте характеристику основных видов технологической документации. 5. Как определяются припуски на обработку? 6. Раскройте основные понятия о базировании деталей. 7. Раскройте особенности типизации технологических процессов и групповой обработки. 8. Что включает в себя техническое нормирование, приведите формулы для расчета? 9. Раскройте особенности процесса точения деталей БМП. 10. Раскройте особенности процесса сверления деталей БМП. 11. Раскройте особенности процесса зенкерования деталей БМП. 12. Раскройте особенности процесса развертывания деталей БМП. 13. Раскройте особенности процесса фрезерования деталей БМП. 14. Какие существуют методы нарезания резьб? 15. Раскройте особенности процесса шлифование деталей БМП.
Умеет: ПК-10,15 - проводить расчеты погрешностей установки; погрешностей	16. Раскройте особенности процесса абразивно-ленточного шлифования деталей БМП. 17. Раскройте особенности процесса хонингования

обработки заготовок; анализу технологических размерных цепей; припусков на обработку и операционных размеров заготовки; проектированию маршрута механической обработки; проектированию технологической операции ПК-12 - проводить расчеты по оценке качества деталей	деталей БМП. 18. Раскройте особенности процесса суперфиниша деталей БМП. 19. Раскройте особенности процесса абразивной доводки деталей БМП. 20. Раскройте особенности процесса виброабразивной обработки деталей БМП. 21. Раскройте особенности процесса струйно-абразивной обработки деталей БМП. 22. Раскройте особенности процесса протягивания деталей БМП. 23. Какие существуют методы обработки зубчатых колес? 24. Раскройте общие сведения о станках для обработки деталей БМП 25. Дайте характеристику токарных станков. 26. Дайте характеристику фрезерных станков. 27. Дайте характеристику сверлильных станков. 28. Дайте характеристику шлифовальных станков. 29. Дайте характеристику станков с ЧПУ.
Имеет практический опыт: ПК-10,15 - технологиями изготовления БМП ПК-12 - технологиями сборки и испытания БМП	1. Дайте определение основных понятий технологии производства БМП. 2. Дайте характеристику типов производства БМП. 3. Что включает в себя технологическая подготовка производства? 4. Дайте характеристику основных видов технологической документации. 5. Как определяются припуски на обработку? 6. Раскройте основные понятия о базировании деталей. 7. Раскройте особенности типизации технологических процессов и групповой обработки. 8. Что включает в себя техническое нормирование, приведите формулы для расчета? 9. Раскройте особенности процесса точения деталей БМП. 10. Раскройте особенности процесса сверления деталей БМП. 11. Раскройте особенности процесса зенкерования деталей БМП. 12. Раскройте особенности процесса развертывания деталей БМП. 13. Раскройте особенности процесса фрезерования деталей БМП. 14. Какие существуют методы нарезания резьб? 15. Раскройте особенности процесса шлифование деталей БМП. 16. Раскройте особенности процесса абразивно-ленточного шлифования деталей БМП. 17. Раскройте особенности процесса хонингования деталей БМП. 18. Раскройте особенности процесса суперфиниша деталей БМП. 19. Раскройте особенности процесса абразивной доводки деталей БМП. 20. Раскройте особенности процесса виброабразивной

	обработки деталей БМП. 21. Раскройте особенности процесса струйно-абразивной обработки деталей БМП. 22. Раскройте особенности процесса протягивания деталей БМП. 23. Какие существуют методы обработки зубчатых колес? 24. Раскройте общие сведения о станках для обработки деталей БМП 25. Дайте характеристику токарных станков. 26. Дайте характеристику фрезерных станков. 27. Дайте характеристику сверлильных станков. 28. Дайте характеристику шлифовальных станков. 29. Дайте характеристику станков с ЧПУ. 30. Раскройте особенности изготовления корпусных деталей. 31. Раскройте особенности изготовления валов. 32. Раскройте особенности изготовления фланцев. 33. Раскройте особенности изготовления цилиндрических зубчатых колес. 34. Раскройте особенности изготовления конических зубчатых колес. 35. Раскройте особенности изготовления червяков, червячных колес. 36. Раскройте особенности изготовления рычагов, вилок. 37. Раскройте особенности изготовления шатунов. 38. Раскройте особенности изготовления сердечников магнитопроводов, коллекторов и контактных колец. 39. Раскройте особенности изготовления обмоток электрических бытовых машин. 40. Раскройте основные понятия технологии сборки. 41. Приведите и поясните схему конструктивно-сборочных элементов. 42. Раскройте последовательность проектирования (разработки) технологического процесса сборки. 43. Как осуществляется организация сборочных работ. 44. Как осуществляется оценка качества БМП. 45. Как осуществляется балансировка роторов. 46. Какие существуют методы испытаний БМП.
--	--

7.2. Методические рекомендации к определению процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Рабочая учебная программа дисциплины содержит следующие структурные элементы:

- перечень компетенций, формируемых в результате изучения дисциплины в процессе освоения образовательной программы;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе освоения образовательной программы (далее—задания). Задания по каждой компетенции, как правило, не должны повторяться.

Требования по формированию задания на оценку ЗНАНИЙ:

- обучающийся должен воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты;

- применяются средства оценивания компетенций: тестирование, вопросы по основным понятиям дисциплины и т.п.

Требования по формированию задания на оценку УМЕНИЙ:

- обучающийся должен решать типовые задачи (выполнять задания) на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;

- применяются следующие средства оценивания компетенций: простые ситуационные задачи (задания) с коротким ответом или простым действием, упражнения, задания на соответствие или на установление правильной последовательности, эссе и другое.

Требования по формированию задания на оценку навыков и (или) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:

- обучающийся должен решать усложненные задачи (выполнять задания) на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в определенных ситуациях;

- применяются средства оценивания компетенций: задания требующие многошаговых решений как в известной, так и в нестандартной ситуациях, задания, требующие поэтапного решения и развернутого ответа, ситуационные задачи, проектная деятельность, задания расчетно-графического типа. Средства оценивания компетенций выбираются в соответствии с заявленными результатами обучения по дисциплине.

Процедура выставления оценки доводится до сведения обучающихся в течение месяца с начала изучения дисциплины путем ознакомления их с технологической картой дисциплины, которая является неотъемлемой частью рабочей учебной программы по дисциплине.

В результате оценивания компетенций по дисциплине студенту начисляются баллы по шкале, указанной в рабочей учебной программе по дисциплине.

а. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Успешность усвоения дисциплины характеризуется качественной оценкой на основе листа оценки сформированности компетенций, который является приложением к зачетно-экзаменационной ведомости при проведении промежуточной аттестации по дисциплине.

Критерии оценивания компетенций

Компетенция считается сформированной, если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 86 до 100, что соответствует *повышенному уровню* сформированности компетенции.

Компетенция считается сформированной, если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 61 до 85,9, что соответствует *пороговому уровню* сформированности компетенции.

Компетенция считается несформированной, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, не демонстрирует необходимых умений, доля невыполненных заданий, предусмотренных рабочей учебной программой составляет 55 %, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже 61, что соответствует *допороговому уровню*.

Шкала оценки уровня освоения дисциплины

Качественная оценка может быть выражена: в процентном отношении качества усвоения дисциплины, которая соответствует баллам, и переводится в уровневую шкалу и оценки «отлично» / 5, «хорошо» / 4, «удовлетворительно» / 3, «неудовлетворительно» / 2, «зачтено», «не зачтено». Преподаватель ведет письменный учет текущей успеваемости студента в соответствии с технологической картой по дисциплине.

Шкала оценки результатов освоения дисциплины, сформированности компетенций

Шкалы оценки уровня сформированности компетенции (й)		Шкала оценки уровня освоения дисциплины		
Уровневая шкала оценки компетенций	100 балльная шкала, %	100 балльная шкала, %	5-балльная шкала, дифференцированная оценка/балл	недифференцированная оценка
допороговый	ниже 61	ниже 61	«неудовлетворительно» / 2	Не зачтено
пороговый	61-85,9	70-85,9	«хорошо» / 4	зачтено
		61-69,9	«удовлетворительно» / 3	зачтено
повышенный	86-100	86-100	«отлично» / 5	зачтено

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Акулович, Л. М. Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении [Электронный ресурс] : учеб. пособие для высш. образования по машиностроит. специальностям / Л. М. Акулович, В. К. Шелег. - Документ Bookread2. - Минск [и др.] : Новое знание [и др.], 2016. - 487 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=546602>.

2. Сысоев, С. К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов вузов по направлению подгот. "Конструкт.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" / С. К. Сысоев, А. С. Сысоев, В. А. Левко. - Изд. 2-е, стер. - Документ HTML. - СПб. [и др.] : Лань, 2016. - 349 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/71767/#1>.

3. Учебно-методическое пособие по дисциплине "Технология производства БМП" [Электронный ресурс] : для студентов направления 15.03.02 "Технол. машины и оборудование", профиль "Бытовые машины и приборы" / Поволж. гос. ун-т сервиса (ФГБОУ ВО "ПВГУС"), Каф. "Сервис техн. и технол. систем" ; сост. Н. В. Корнеев. - Документ Adobe Acrobat. - Тольятти : ПВГУС, 2017. - 2,88 МБ, 100 с. - Режим доступа: <http://elib.tolgas.ru>.

Дополнительная литература

4. Автоматизация технологических процессов [Текст] : учеб. пособие для вузов по направлению "Автоматизация технол. процессов и пр-в" / А. Г. Схиртладзе [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2012. - 524 с. : ил., табл.

5. Андреев, Г. Н. Проектирование технологической оснастки машиностроительного производства [Текст] : учеб. пособие для вузов / Г. Н. Андреев, В. Ю. Новиков, А. Г. Схиртладзе ; под ред. Ю. М. Соломенцева. - 2-е изд., испр. - М. : Высш. шк. - 1999. - 415 с. : ил.
6. Балабанов, А. Н. Краткий справочник технолога-машиностроителя [Текст] / А. Н. Балабанов. - М. : Изд-во стандартов. - 1992. - 464 с. : ил.
7. Гоцеридзе, Р. М. Технология конструкционных материалов в приборостроении [Электронный ресурс] : учеб. для вузов по направлению "Приборостроение и оптотехника" / Р. М. Гоцеридзе. - Документ HTML. - М. : ИНФРА-М, 2013. - 422 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=363469>.
8. Корнеев, Н. В. Методы прогнозирования и снижения вибрации гибких систем турбоагрегатов [Текст] : монография / Н. В. Корнеев ; Федеральное агентство по образованию, Московский гос. технический ун-т. – М. : Компания Спутник+, 2007. - 156 с.
9. Корнеев, Н. В. Современная техника, ресурсная база и технологические концепции оснащения предприятий социально-культурного сервиса и туризма [Электронный ресурс] = (Modern engineering, resource base and technological concepts of rigging firms welfare tools and tourism) : монография / Н. В. Корнеев ; науч. ред. С. П. Ермишин ; Поволж. гос. ун-т сервиса (ПВГУС). - Документ Adobe Acrobat. - Тольятти : ПВГУС. - 2009. - 3,44 МБ, 228 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 226- 228. - Режим доступа: <http://elib.tolgas.ru>
10. Корнеев, Н. В. Управление дисбалансом высокоскоростных роторных систем: учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальности "Автомобиле-и тракторостроение" [Текст] / Н. В. Корнеев, Ю. С. Кустарев ; Федеральное агентство по образованию, Московский гос. технический ун-т "МАМИ". – М. : Компания Спутник+, 2006. - 165 с.
11. Михайлов, А. В. Основы проектирования технологических процессов машиностроительных производств [Текст] : учеб. пособие для вузов по направлению "Конструкт.-технол. обеспечение машиностроит. пр-в / А. В. Михайлов, Д. А. Расторгуев, А. Г. Схиртладзе. - Сарый Оскол : ТНТ. - 2012. - 336 с.
12. Справочник технолога-машиностроителя [Текст] : в 2 т. Т. 1 / под ред. А. Г. Косиловой, Р. К. Мещерякова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение. - 1985. - 655 с. : ил.
13. Учебно-методический комплекс по дисциплине "Сервисное обслуживание БМП" [Электронный ресурс] : для студентов направления 15.03.02 "Технол. машины и оборудование" / Поволж. гос. ун-т сервиса (ФГБОУ ВПО "ПВГУС") ; Каф. "Сервис техн. и технол. систем" ; сост. Н. В. Корнеев. - Документ Adobe Acrobat. - Тольятти : ПВГУС. - 2015. - 3,08 МБ, 135 с. - Библиогр.: с.129-132. - Прил.. - Режим доступа: <http://elib.tolgas.ru>
14. Холодкова, А. Г. Технологическая оснастка [Текст] : учеб. для вузов по специальности "Технология машиностроения" / А. Г. Холодкова. - М. : Академия. - 2008. - 369 с.
15. Худобин, Л. В. Курсовое проектирование по технологии машиностроения [Текст] : учеб. пособие для вузов / Л. В. Худобин, В. Ф. Гурьянихин, В. Р. Берзин ; сост. Е. Ф. Борисов. - М. : Машиностроение. - 1989. - 287 с.

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины

1. Информационный ресурс о бытовой технике. Ваши вопросы и ответы на них, популярные статьи о ремонте и выборе техники [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://faq-teh.ru>. – Загл. с экрана.

2. Портал о бытовой технике и строительстве для дома [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tehnika.ru/>. - Загл. с экрана.

3. Проект Самара Регион-63. Каталог ресурсов. ООО "КФ ЭИС" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.samara.samair.ru>. – Загл. с экрана.

4. Самарский Центр Сертификации.РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.самарский-центр-сертификации.рф>. – Загл. с экрана.

5. Техтран - современная САМ система [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tehtran.com/>. - Загл. с экрана.

6. Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://elib.tolgas.ru/>. - Загл. с экрана.

7. Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://znanium.com/>. – Загл. с экрана.

8. Электронно-библиотечная система Лань [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/books>. - Загл. с экрана.

9. перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

№ п/п	Программный продукт	Характеристика	Назначение при освоении дисциплины
1	MS Office	Пакет прикладных программ для проведения расчетов и оформления результатов.	Подготовка отчетов по практическим и лабораторным работам. Выполнение расчетов и оформление результатов самостоятельной работы.
2	Интернет-браузер	Программа для поиска и просмотра информации в сети Интернет.	Работа с электронными образовательными ресурсами по дисциплине.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

10.1. Специально оборудованные кабинеты и аудитории

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Для проведения практических занятий (занятий семинарского типа), групповых и индивидуальных консультаций используются специальные помещения - учебные

аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Для проведения лабораторных работ используется универсальная лаборатория компьютерных технологий, оснащенная лабораторным оборудованием различной степени сложности

Для текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью, и (или) компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для самостоятельной работы обучающихся используются специальные помещения - учебные аудитории для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

10.2 Материально-техническое обеспечение лабораторных работ

№	Название лабораторной работы	Наименование оборудованных учебных лабораторий	Основное специализированное оборудование
1	Лабораторная работа № 1. Базирование и расчет погрешностей.	универсальная лаборатория компьютерных технологий	ноутбук, проектор (для проведения слайд-лекций); набор инструментов и приборы для выполнения лабораторных работ.
2	Лабораторная работа № 2. Механическая обработка заготовок и расчет погрешности.	универсальная лаборатория компьютерных технологий	ноутбук, проектор (для проведения слайд-лекций); набор инструментов и приборы для выполнения лабораторных работ.
3	Лабораторная работа № 3. Расчет припусков на обработку заготовки.	универсальная лаборатория компьютерных технологий	ноутбук, проектор (для проведения слайд-лекций); набор инструментов и приборы для выполнения лабораторных работ.
4	Лабораторная работа № 4. План обработки заготовки на станке с ЧПУ.	универсальная лаборатория компьютерных технологий	ноутбук, проектор (для проведения слайд-лекций); набор инструментов и приборы для выполнения лабораторных работ.
5	Лабораторная работа №5. Программирование автоматизированной обработки заготовки на станках с ЧПУ с использованием САМ-систем.	универсальная лаборатория компьютерных технологий	ноутбук, проектор (для проведения слайд-лекций); набор инструментов и приборы для выполнения лабораторных работ.
6	Лабораторная работа №6. Технологический маршрут механической обработки заготовки	универсальная лаборатория компьютерных технологий	ноутбук, проектор (для проведения слайд-лекций); набор инструментов и приборы для выполнения

			лабораторных работ.
7	Лабораторная работа №7. Разработка операционной технологии.	универсальная лаборатория компьютерных технологий	ноутбук, проектор (для проведения слайд-лекций); набор инструментов и приборы для выполнения лабораторных работ.
8	Лабораторная работа №8. Размерный анализ технологических процессов изготовления деталей БМП	универсальная лаборатория компьютерных технологий	ноутбук, проектор (для проведения слайд-лекций); набор инструментов и приборы для выполнения лабораторных работ.
9	Лабораторная работа №9. Оценка качества деталей БМП.	универсальная лаборатория компьютерных технологий	ноутбук, проектор (для проведения слайд-лекций); набор инструментов и приборы для выполнения лабораторных работ.
10	Лабораторная работа №10. Назначение допуска на балансировку роторов БМП.	универсальная лаборатория компьютерных технологий	ноутбук, проектор (для проведения слайд-лекций); набор инструментов и приборы для выполнения лабораторных работ.

кафедра «Сервис технических и технологических систем» направление подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

6 семестр

[illegible]

7 семестр

[illegible]

