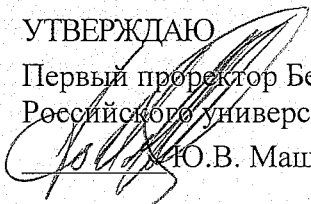


Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор Белорусско-
Российского университета

 А.О.В. Машин

«23» 10 2020 г.

Регистрационный № УД-150303/Б.1.БД.В.6.2/р.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТ

(наименование дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 15.03.03 Прикладная механика

Направленность (профиль) Компьютерный инжиниринг и реновация деталей машин

Квалификация Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	3
Семестр	5
Лекции, часы	34
Лабораторные занятия, часы	16
Экзамен, семестр	5
Контактная работа по учебным занятиям, часы	50
Самостоятельная работа, часы	58
Всего часов / зачетных единиц	108/3

Кафедра-разработчик программы: Технология машиностроения
(название кафедры)

Составитель: В. М. Шеменков, кандидат технических наук, доцент
(И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание)

Могилев, 2020

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.03 Прикладная механика № 220 от 12.03.2015 г., учебным планом рег. №150303-1 от 30.06.2020 г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой Технология машиностроения
(название кафедры)

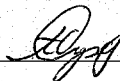
« 15 » октября 2020 г., протокол № 3 .

Зав. кафедрой _____ В. М. Шеменков

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом
Белорусско-Российского университета

« 21 » октября 2020 г., протокол № 2 .

Зам. председателя
Научно-методического совета

_____  С.А. Сухоцкий

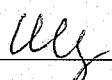
Рецензент:

П. Г. Жуковец, главный технолог ОАО «Могилевлифтмаш»
(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание рецензента)

Рабочая программа согласована:
зав. кафедрой ОПМ

_____  А. П. Прудников

Ведущий библиотекарь

_____  О.С. Щеглова

Начальник учебно-методического
отдела

_____  В.А. Кемова

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель учебной дисциплины

Целью дисциплины «Технологическое оборудование и инструмент» является изложение студентам общих представлений по основным видам металлорежущих станков, станочных систем и современными конструкциями инструментов, с выбором и эксплуатацией данного оборудования и оснастки, с основными направлениями его совершенствования.

1.2 Планируемые результаты изучения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

знать:

- особенности конструкции станков для различных видов обработки;
- принципы построения автоматических линий и гибких производственных систем;
- тенденции развития технологического оборудования;
- требования к режущим инструментам с учетом заданного качества, точности и производительности обработки;
- особенности конструкций основных видов режущих инструментов;
- требования к эксплуатации режущего инструмента.

уметь:

- оценивать технико-экономические показатели металлорежущего станка;
- разрабатывать техническое задание на систему управления металлорежущим станком.
- выбирать материалы и конструкцию режущего инструмента исходя из условий обработки и требований к ее результатам;
- оценить характеристики режущего инструмента при его эксплуатации.

владеть:

- методами проектирования кинематических схем, общей компоновки отдельных узлов металлорежущих станков с учетом их назначения и принятой системы управления;
- навыками оценки работоспособности металлорежущего станка в производственных условиях;
- методами прогнозирования надежности металлорежущих станков, разработки технических условий их эксплуатации;
- научными основами проектирования режущих инструментов с заданными характеристиками;
- методами контроля конструктивных и геометрических параметров режущих инструментов;
- методами научно-технического творчества и патентных исследований.

1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина относится к блоку 1 «Дисциплины (модули) (Дисциплины по выбору).

Перечень учебных дисциплин, изучаемых ранее, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- инженерная графика;
- технология конструкционных материалов;
- сопротивление материалов;
- материаловедение.

Перечень учебных дисциплин (циклов дисциплин), которые будут опираться на данную дисциплину:

- технологические методы повышения износостойкости и восстановления деталей машин;

– надежность технических систем.

Кроме того, результаты изучения дисциплины используются в ходе практики и при подготовке выпускной квалификационной работы

1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
ПК-14	способность выполнять расчетно-экспериментальные работы по многовариантному анализу характеристик конкретных механических объектов с целью оптимизации технологических процессов.
ПК-18	готовность к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию машин для механических испытаний материалов.
ПК-23	готовность участвовать в работах по поиску оптимальных решений при создании отдельных видов продукции с учетом требований динамики и прочности, долговечности, безопасности жизнедеятельности, качества, стоимости, сроков исполнения и конкурентоспособности.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

2.1 Содержание учебной дисциплины

Номера тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций
1	Общие сведения о технологическом оборудовании и инструментальной оснастке	Металлорежущий станок как система. Подсистемы станка: обработки, манипулирования, управления, контроля. Структура производственного цикла: потоки материалов, энергии, информации. Основные элементы станочной системы. Типы станочных систем. Классификация станочного оборудования по технологическому назначению и видам обработки, по универсальности и точности. Размерные ряды станков. Обозначения станков.	ПК-14 ПК-18 ПК-23
2	Основные узлы и механизмы станочных систем	Механизмы: для изменения скоростей у исполнительных органов станка, периодических (прерывистых) движений, суммирующие, реверсирующие, возвратно-поступательных движений. Муфты. Несущая система станка: требования, предъявляемые к базовым деталям, их конструирование и расчет. Направляющие станков: назначение, конструктивное исполнение и оформление. Главный привод: основные требования к проектированию привода и его структуры; способы регулирования скоростей; структура шпиндельного узла, критерии его работоспособности и методика проектирования; мотор-шпиндель. Привод подачи: требования к проектированию привода подачи; структуры электромеханического привода со ступенчатым и бесступенчатым регулированием; тяговые устройства привода линейных перемещений; конструктивные элементы оборудования с параллельной кинема-	ПК-14 ПК-18 ПК-23

		тикой: шарниры, штанги; линейные электродвигатели.	
3	Универсальные металлорежущие станки	Токарные станки. Сверлильные и расточные станки. Фрезерные станки. Зубообрабатывающие станки. Резьбообрабатывающие станки. Протяжные станки. Строгальные и долбежные станки.	ПК-14 ПК-18 ПК-23
4	Станки для финишной обработки	Оборудование для физико-технических методов обработки. Шлифовальные и доводочные станки	ПК-14 ПК-18 ПК-23
5	Станки и комплексы с ЧПУ	Агрегатные станки. Автоматические линии. Многоцелевые станки с ЧПУ. Гибкие производственные модули. Гибкие производственные системы	ПК-14 ПК-18 ПК-23
6	Определение и назначение инструментальной оснастки	Режущий инструмент – основной элемент исполнительного механизма рабочей машины. Его влияние на эффективность металлообработки. Развитие и современное состояние конструкций режущих инструментов и инструментальной промышленности. Их значение для решения основных задач развития машиностроения и металлообработки. Классификация режущих инструментов. Основные требования к режущим инструментам. Мерительный и вспомогательный инструмент.	ПК-14 ПК-18 ПК-23
7	Резцы	Типы, назначение и технологические возможности резцов. Кинематика рабочих движений процессов обработки резцами. Резцы токарные общего назначения быстрорежущие, твердосплавные, минералокерамические и оснащенные сверхтвердыми материалами, цельные, составные и сборные. Особенности конструкций резцов для токарных автоматов, полуавтоматов и револьверных станков. Долбежные и строгальные резцы. Резцы фасонные, их назначение, типы, сравнительные преимущества и недостатки. Комбинированные резцы. Ротационные резцы.	ПК-14 ПК-18 ПК-23
8	Вращающиеся стержневые инструменты для обработки отверстий	Сверла. Назначение и технологические возможности сверл. Кинематика сверления. Сверла спиральные (винтовые) быстрорежущие и твердосплавные, перовые сверла, сверла для глубокого и кольцевого сверления, составные и сборные сверла, центровочные сверла. Зенкеры. Назначение и типы. Кинематика зенкерования. Технологические возможности зенкеров. Зенкеры хвостовые, насадные, цельные, составные и сборные, с жестким размером и регулируемые, быстрорежущие и твердосплавные. Развертки. Назначение и технологические возможности разверток. Кинематика развертывания. Развертки хвостовые и насадные, цельные и сборные, быстрорежущие и твердосплавные, с жестким размером и регулируемые. Конические и ручные развертки. Расточные державочные инструменты. Резцы, пластины, блоки, головки, микроборы. Назначение, конструкции и технологические возможности. Комбинированные инструменты для обработки отверстий одностипные и многотипные, цельные и сборные, быстрорежущие и твердосплавные. Область и эффективность их применения.	ПК-14 ПК-18 ПК-23
9	Протяжки и прошивки	Принцип работы протяжек, как инструментов с конструктивной подачей. Назначение и виды протяжек, эффективность их применения. Протяжки для внутреннего и наружного протягивания. Составные части протяжек. Быстрорежущие и твердосплавные протяжки цельные и сборные, оснащенные СМП, режущие, выравнивающие и деформирующие. Протяжки со свободным выходом стружки. Комбинированные протяжки. Особенности конструкции прошивок.	ПК-14 ПК-18 ПК-23
10	Фрезы	Определение, назначение и типы фрез. Кинематика фрезерования. Фрезы с остrokонечным зубом цельные и сборные, хвостовые и насадные, быстрорежущие и твердосплавные, оснащенные минералокерамикой и СТМ. Конструктивное выполнение фрез. Наборы фрез. Фасонные фрезы с затылованным зубом. Технологические возможности фрез.	ПК-14 ПК-18 ПК-23

11	Абразивные и алмазные инструменты	Виды абразивных, алмазных и композитных инструментов, их применение и эффективность. Кинематика процесса обработки. Виды и характеристики режущих материалов и связок. Шлифовальные круги, конструкции, маркировка; способы крепления, правки, балансировки. Техника безопасности при работе с кругами. Абразивные бруски, шкурки и пасты.	ПК-14 ПК-18 ПК-23
12	Резьбообразующие инструменты	Способы образования наружных и внутренних резьб: нарезание, пластическое деформирование, шлифование. Сравнительная характеристика способов и применяемых при этом инструментов. Выбор способов резьбообработки. Резьбовые резцы и гребенки. Назначение, типы, конструкции и кинематика резания. Метчики. Назначение, типы и область применения. Кинематика резания. Особенности конструкции метчиков разного назначения. Бесстружечные метчики. Комбинированные метчики. Метчики для точных резьб. Плашки. Назначение, типы, конструкции, область применения, кинематика резания. Резьбовые фрезы. Назначение, типы, конструкции, область применения, кинематика резания. Резьбонарезные головки. Назначение, типы, кинематика резания и эффективность применения. Конструкции головок с круглыми гребенками, принцип работы; гребенки к ним и их установка в головке. Особенности конструкции головок с плоскими радиальными и тангенциальными плашками, их применение. Головки для нарезания внутренних резьб. Резьбонакатные инструменты. Способы накатывания резьбы. Сравнительная характеристика и области применения. Конструкции резьбонакатных головок. Резьбонакатные инструменты для специальных накатных станков. Кинематика рабочих движений. Резьбошлифовальные инструменты. Характеристика и форма шлифовальных кругов, область применения и кинематика рабочих движений.	ПК-14 ПК-18 ПК-23
13	Зуборезные инструменты	Зуборезные инструменты для цилиндрических колес. Инструменты, работающие по методу копирования. Инструменты, работающие по методу обкатки. Основные принципы работы обкатных инструментов, их преимущества и недостатки, эффективность применения и качество обработанных деталей. Виды обкатных инструментов: зубострогальные гребенки, червячные зуборезные фрезы, зуборезные долбяки, обкатные резцы, шеверы, червячные фрезы для червячных колес. Принцип работы инструментов, разновидности конструкций, сравнительная работоспособность. Комбинированные инструменты. Зуборезные инструменты для конических колес. Зацепление конического колеса с производящим плоским, или плосковершинным колесом - теоретическая основа проектирования зубообрабатывающих станков и инструментов, работающих по методу обкатки. Возможная кинематика рабочих движений процессов зубообработки. Разновидности режущих инструментов: зубострогальные резцы, зуборезные головки для колес с прямым и круговым зубом, конические червячные фрезы и круговые протяжки. Особенности конструкции и установки инструментов относительно нарезаемой заготовки. Области применения инструментов. Обкатные инструменты для обработки незвольевентных профилей. Типы деталей, обрабатываемых обкатными инструментами. Принципы формообразования поверхностей и виды инструментов. Кинематика рабочих движений процессов обработки. Конструкции червячных фрез, долбяков и обкатных резцов.	ПК-14 ПК-18 ПК-23

2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Лабораторные занятия	Часы	Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
Модуль 1							
1	1. Общие сведения о технологическом оборудовании. 2. Основные узлы и механизмы станочных систем	2			-		
2	3. Универсальные металлорежущие станки.	2	Лб. р. № 1 Изучение конструкции и принципа работы плоскопрофилешлифовального станка с прямоугольным столом с ЧПУ модели ОРША-60120.	2	2	ЗЛР	5
3	3. Универсальные металлорежущие станки.	2			2		
4	3. Универсальные металлорежущие станки.	2	Лб. р. № 2 Изучение конструкции и принципа работы электроэрозионного копировально-прошивного станка с ЧПУ модели D7135ZNC.	2	2	ЗЛР	5
5	3. Универсальные металлорежущие станки.	2			2		
6	4. Станки для финишной обработки	2	Лб. р. № 3 Изучение конструкции и принципа работы полуавтомата зубофрезерного модели GBCH-332 CNC26.	2	2	ЗЛР	5
7	5. Станки и комплексы с ЧПУ	2			1		
8	5. Станки и комплексы с ЧПУ	2	Лб. р. № 4 Изучение конструкции и принципа работы полуавтомата зубошлифовального с ЧПУ модели Stanexim SMG405GF3-09.	2	1	ЗЛР ЛО ПКУ	5 10 30
Модуль 2							
9	6. Определение и назначение инструментальной оснастки. 7. Резцы	2			1		
10	8. Вращающиеся стержневые инструменты для обработки отверстий	2	Лб. р. № 5 Изучение конструктивных и геометрических параметров инструментов для обработки отверстий.	2	1	ЗЛР	5
11	9. Протяжки и прошивки	2			1		
12	10. Фрезы	2	Лб. р. № 6 Изучение конструктивных и геометрических параметров протяжек.	2	1	ЗЛР	5
13	11. Абразивные и алмазные инструменты	2			1		
14	12. Резьбообразующие инструменты	2	Лб. р. № 7 Изучение параметров абразивного инструмента.	2	1	ЗЛР	5
15	12. Резьбообразующие инструменты	2			2		
16	13. Зуборезные инструменты	2	Лб. р. № 8 Изучение конструктивных и геометрических параметров зубообразующих инструментов.	2	2	ЗЛР	5
17	13. Зуборезные инструменты	2				ЛО ПКУ	10 30
18-20					36	ПА (эк-замен)	40
Итого		34		16	58		

Принятые обозначения:

ЛО – лекционный опрос;

ЗЛР – защита лабораторной работы;

ПКУ – промежуточный контроль успеваемости;

ПА – промежуточная аттестация.

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

Экзамен

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение инновационных форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

№ п/п	Форма проведения занятия	Вид аудиторных занятий			Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	
1	Традиционные		-	1 – 8	16
2	Мультимедиа	1 – 13	-		34
	ИТОГО	34	-	16	50

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства по учебной дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

№ п/п	Вид оценочных средств	Количество комплектов
1	Вопросы к экзамену	1
2	Экзаменационные билеты	1
3	Вопросы для проведения промежуточного контроля успеваемости в виде лекционного опроса	2
4	Вопросы к защите лабораторных работ	8

5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Результаты обучения
ПК-14 Способность выполнять расчетно-экспериментальные работы по многовариантному анализу характеристик конкретных механических объектов с целью оптимизации технологических процессов.			
1	Пороговый уровень	Знание основных групп технологического оборудования и инструментальной оснастки.	Знает основные группы металлорежущих станков и режущих инструментов.
2	Продвинутый уровень	Умение разрабатывать операции обработки на конкретном технологическом оборудовании с использованием инструментальной оснастки.	Разрабатывает высокоэффективные технологические процессы механической обработки деталей машин
3	Высокий уровень	Способность в комплексном виде использовать полученные знания, на основании многовариантного анализа осуществлять оптимизацию технологических операций обработки с выбором инструментальной оснастки	Умеет оптимизировать технологические операции механической обработки деталей машин исходя из имеющегося в наличии технологического оборудования и инструментальной оснастки
ПК-18 Готовность к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию машин для механических испытаний материалов.			
1	Пороговый уровень	Знание основных характеристик технологического оборудования и инструментальной оснастки.	Знает основных характеристик металлообрабатывающего оборудования и режущего инструмента
2	Продвинутый уровень	Умение выбирать технологическое оборудование и инструмен-	Способен выбрать металлорежущий станок и режущий инстру-

		тальную оснастку для реализации процессов обработки деталей машин	мент для реализации процессов обработки деталей машин.
3	Высокий уровень	Способность в комплексном виде использовать полученные знания, выбрать инструментальную оснастку и настроить технологическое оборудование для обработки деталей машин	Способен выбрать режущий инструмент и настроить металлорежущий станок на выполнения определенной технологической операции
ПК-23 Готовность участвовать в работах по поиску оптимальных решений при создании отдельных видов продукции с учетом требований динамики и прочности, долговечности, безопасности жизнедеятельности, качества, стоимости, сроков исполнения и конкурентоспособности.			
1	Пороговый уровень	Знание основных тенденций оптимизации режимов обработки деталей машин и рационального выбора инструментальной оснастки на технологическом оборудовании	Знает основные направления оптимизации режимов резания для различных видов обработки и режущего инструмента.
2	Продвинутый уровень	Владеет методикой расчета оптимальных режимов обработки на технологическом оборудовании и назначением оптимальной инструментальной оснастки	Может с помощью методических рекомендаций проводить расчет оптимальных режимов резания для конкретных видов операций. Может с помощью методических рекомендаций выбирать оптимальные геометрические параметры режущих инструментов.
3	Высокий уровень	Способен в комплексном виде использовать полученные знания самостоятельно осуществлять оптимизацию режимов обработки на технологическом оборудовании и назначением оптимальной инструментальной оснастки с учетом обеспечения необходимых требований по качеству получаемой продукции.	Может самостоятельно выполнять оптимизацию режимов резания и назначать геометрические параметры для режущего инструмента для обеспечения максимальной производительности и требуемого качества получаемой продукции на конкретном металлорежущем станке

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства
ПК-14 Способность выполнять расчетно-экспериментальные работы по многовариантному анализу характеристик конкретных механических объектов с целью оптимизации технологических процессов	
Знает основные группы металлорежущих станков и режущих инструментов.	Вопросы к экзамену. Экзаменационные билеты. Вопросы для проведения лекционного опроса. Вопросы к защите лабораторных работ.
Разрабатывает высокоэффективные технологические процессы механической обработки деталей машин	Вопросы к экзамену. Экзаменационные билеты. Вопросы для проведения лекционного опроса. Вопросы к защите лабораторных работ.
Умеет оптимизировать технологические операции механической обработки деталей машин исходя из имеющегося в наличии технологического оборудования и инструментальной оснастки	Вопросы к экзамену. Экзаменационные билеты. Вопросы для проведения лекционного опроса. Вопросы к защите лабораторных работ.
ПК-18 Готовность к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию машин для механических испытаний материалов.	
Знает основных характеристик металлообрабатывающего оборудования и режущего инстру-	Вопросы к экзамену. Экзаменационные билеты.

мента	Вопросы для проведения лекционного опроса. Вопросы к защите лабораторных работ.
Способен выбрать металлорежущий станок и режущий инструмент для реализации процессов обработки деталей машин.	Вопросы к экзамену. Экзаменационные билеты. Вопросы для проведения лекционного опроса. Вопросы к защите лабораторных работ.
Способен выбрать режущий инструмент и настроить металлорежущий станок на выполнения определенной технологической операции	Вопросы к экзамену. Экзаменационные билеты. Вопросы для проведения лекционного опроса. Вопросы к защите лабораторных работ.
ПК-23 Готовность участвовать в работах по поиску оптимальных решений при создании отдельных видов продукции с учетом требований динамики и прочности, долговечности, безопасности жизнедеятельности, качества, стоимости, сроков исполнения и конкурентоспособности.	
Знает основные направления оптимизации режимов резания для различных видов обработки и режущего инструмента.	Вопросы к экзамену. Экзаменационные билеты. Вопросы для проведения лекционного опроса. Вопросы к защите лабораторных работ.
Может с помощью методических рекомендаций проводить расчет оптимальных режимов резания для конкретных видов операций.	Вопросы к экзамену. Экзаменационные билеты. Вопросы для проведения лекционного опроса. Вопросы к защите лабораторных работ.
Может с помощью методических рекомендаций выбирать оптимальные геометрические параметры режущих инструментов.	Вопросы к экзамену. Экзаменационные билеты. Вопросы для проведения лекционного опроса. Вопросы к защите лабораторных работ.
Может самостоятельно выполнять оптимизацию режимов резания и назначать геометрические параметры для режущего инструмента для обеспечения максимальной производительности и требуемого качества получаемой продукции на конкретном металлорежущем станке	Вопросы к экзамену. Экзаменационные билеты. Вопросы для проведения лекционного опроса. Вопросы к защите лабораторных работ.

5.3 Критерии оценки лабораторных работ

Каждая выполненная лабораторная работа оценивается до 5 баллов. При этом баллы начисляются за ее защиту в зависимости от уровня знаний студента по теме работы. Если работа выполнена, но не защищена, то баллы по ней не начисляются, а она попадает в разряд задолженностей.

Шкала критериев оценки защиты лабораторных работ

Баллы		Требования к знаниям
максимум	минимум	
5	3	Студент глубоко и прочно усвоил проверяемый материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач
2	0	Студент имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач, частично ответил на поставленные вопросы по материалу выполненной работы

5.4 Критерии оценки экзамена

Проставляемая в экзаменационную ведомость оценка соответствует сумме баллов, набранных студентом в течение семестра до 60 баллов и полученных при сдаче экзамена до 40 баллов и выставляется в соответствии с приведенной шкалой по пятибалльной системе в соответствии со шкалой.

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

Экзаменационный билет включает три теоретических вопроса по курсу.

Один теоретический вопрос касается общих сведений по курсу и оценивается до 8 баллов в зависимости от полноты ответа.

Второй и третий вопрос касается конструктивных особенностей, области применения и расчетных схем и оценивается до 16 баллов в зависимости от полноты ответа.

Полный ответ на вопрос по курсу должен включать:

- описательную часть (оценивается до 4 баллов);
- принципиальная схема оборудования или оснастки с основными элементами (оценивается до 6 баллов);
- расчетные зависимости с необходимыми пояснениями (оценивается до 6 баллов).

Основанием для простановки неполного балла являются ошибки в терминологии, расчетных схемах и расчетных зависимостях.

Основанием для простановки неполного балла являются непонимание сути задачи, ошибки в алгоритме решения и использованных зависимостях, отсутствие расчетной схемы, отсутствие числового решения.

Экзамен считается сдан, если сумма баллов, набранная студентом при сдаче экзамена составит не менее 15 баллов.

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

1. Подготовка к защите лабораторных работ.

Подготовка к защите лабораторных работ представляет собой проработку вопросов к самостоятельной подготовке к лабораторным работам.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Жолобов, А. А. Технология машиностроения : учеб. пособие: в 2 ч. Ч. 1 : Формообразование деталей и сборка узлов машин / А. А. Жолобов, А. М. Федоренко. - Могилев : Беларус.-Рос. ун-т, 2017. - 519с. : ил.	Доп. МО РБ	80

2	Ефремов, В. Д. Металлорежущие станки : учебник / В. Д. Ефремов, В. А. Горохов, А. Г. Схиртладзе ; под общ. ред. П. И. Ящерицына. – 2-е изд., стер. – Старый Оскол: ТНТ, 2018. – 696 с.	Доп. УМО АМ в качестве учебника для студ. вузов	10
---	---	---	----

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Режущий инструмент: Учебник / В.А. Гречишников [и др.] ; под ред. Кирсанова С. В. – 3-е изд. – Москва : Машиностроение, 2007. – 526 с.	Доп. МО и науки РФ в качестве учебника для студентов вузов	20
2	Фельдштейн, Е. Э. Режущий инструмент: Учеб. пособие для вузов / Е. Э. Фельдштейн, М. А. Корниевич, М. И. Михайлов. - Минск: Новое образование, 2007. – 399 с.	Допущено МО РБ в качестве учебного пособия для студентов машиностроительных специальностей учреждений, обеспечивающих получение высшего образования	15
3	Гречишников, В.А. Инструментальное обеспечение автоматизированного производства : учебник для вузов / под ред. Ю. М. Соломенцева . – М. : Высш. шк., 2001. – 271с.	Рек. МО РФ в качестве учебника для студентов вузов	42
4	Сергель, Н. Н. Металлорежущие станки : учебное пособие для вузов: в 2 ч. Ч. 1. / Н.Н. Сергель. – Барановичи : РИО БарГУ, 2009. – 256с.	Доп. МО РБ в качестве учеб. пособия для студентов вузов по машиностроительным специальностям	5
5	Сергель, Н. Н. Металлорежущие станки : учебное пособие для вузов: в 2 ч. Ч. 2. / Н.Н. Сергель. – Барановичи : РИО БарГУ, 2009. – 277с.	Доп. МО РБ в качестве учеб. пособия для студентов вузов по машиностроительным специальностям	5
6	Сергель, Н. Н. Технологическое оборудование машиностроительных предприятий: учебное пособие / Н.Н. Сергель. – Москва ; Минск : ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М»: ООО «Новое знание», 2013. – 732 с.	Рек. УМО вузов РБ по образованию в обл. машиностр. оборудования и технологий в качестве учеб. пособия для студентов вузов	5
7	Клименков, С. С. Формообразующий инструмент в машиностроении. Расчет и конструирование : учеб. пособие / С. С. Клименков. — Минск; Москва : Новое знание: ИНФРА-М, 2016. – 671 с.	Доп. МО РБ в качестве учеб. пособия для студ. вузов	5

7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине

- http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru - сайт Федерального института промышленной собственности (Российская федерация);
- <http://www.belgospatent.org.by> – сайт Национального центра интеллектуальной собственности (Республика Беларусь);
- <http://sips.gov.ua> – сайт службы интеллектуальной собственности Украины;
- <http://matlab.exponenta.ru/simulink/default.php> – раздел посвященный среде Simulink;
- <http://ascon.ru> – официальный сайт компании АСКОН, разработчика CAD КОМПАС 3D;

– <http://www.autodesk.ru> – официальный сайт компании Autodesk разработчика CAD AutoCAD

7.4 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в учебном процессе техническим средствам

7.4.1 Методические рекомендации

1. Шеменков В.М. Методические рекомендации к лабораторным работам по дисциплине «Технологическое оборудование и инструмент» для студентов направления подготовки 15.03.03 «Прикладная механика» очной формы обучения – Могилев, Белорусско-Российский университет (электронный вариант).

7.4.2 Информационные технологии

Мультимедийные презентации:

Тема 1 – Общие сведения о технологическом оборудовании и инструментальной оснастке

Тема 2 – Основные узлы и механизмы станочных систем

Тема 3 – Универсальные металлорежущие станки

Тема 4 – Станки для финишной обработки

Тема 5 – Станки и комплексы с ЧПУ

Тема 6 – Определение и назначение инструментальной оснастки

Тема 7 – Резцы

Тема 8 – Вращающиеся стержневые инструменты для обработки отверстий

Тема 9 – Протяжки и прошивки

Тема 10 – Фрезы

Тема 11 – Абразивные и алмазные инструменты

Тема 12 – Резьбообразующие инструменты

Тема 13 – Зуборезные инструменты

7.4.3 Перечень программного обеспечения, используемого в учебном процессе

1. Свободно распространяемое ПО WPS Office – используется для чтения лекций по темам 1-15 (см. п. 2.2).

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины содержится в паспорте лаборатории «Плазменные, термомеханические и сварочные технологии» рег. номер ПУЛ-4.441-002/7-20, «Технологическое оборудование» рег. номер ПУЛ-4.441-202/7-20, «Многопрофильная учебно-экспериментальная лаборатория» рег. номер ПУЛ-4.441-110Б/4-20, «Многопрофильная учебно-экспериментальная лаборатория» рег. номер ПУЛ-4.441-111/4-20.