

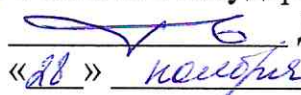
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждения
высшего образования
«Псковский государственный университет»
(ПсковГУ)

Передовая инженерная школа гибридных технологий в станкостроении
Союзного государства



СОГЛАСОВАНО

Руководитель Передовой
инженерной школы гибридных
технологий в станкостроении
Союзного государства

 Д.В. Гринёв
«28» ноября 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе



 А.А. Серебрякова
«28» ноября 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.04.12.02 Режущий инструмент

Направление подготовки

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль ОПОП ВО

«Инжиниринг технологического оборудования»

Форма обучения – очная

Квалификация выпускника – бакалавр

Псков
2023

Программа рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании отделения инженерных технологий образовательного департамента Передовой инженерной школы гибридных технологий в станкостроении Союзного государства, протокол от «15» ноября 2023 г. № 6.

Заведующий отделением
инженерных технологий образовательного департамента
Передовой инженерной школы гибридных технологий
в станкостроении Союзного государства



Е.А. Евгеньева

«15» ноября 2023 г.

Обновление рабочей программы дисциплины

На 20__ / 20__ учебный год:

рабочая программа дисциплины обновлена в соответствии с решением заседания отделения инженерных технологий образовательного департамента Передовой инженерной школы гибридных технологий в станкостроении Союзного государства, протокол от _____ 20__ г. №__

На 20__ / 20__ учебный год:

рабочая программа дисциплины обновлена в соответствии с решением заседания отделения инженерных технологий образовательного департамента Передовой инженерной школы гибридных технологий в станкостроении Союзного государства, протокол от _____ 20__ г. №__

На 20__ / 20__ учебный год:

рабочая программа дисциплины обновлена в соответствии с решением заседания отделения инженерных технологий образовательного департамента Передовой инженерной школы гибридных технологий в станкостроении Союзного государства, протокол от _____ 20__ г. №__

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью изучения дисциплины Б1.О.04.12.02 Режущий инструмент является;

- формирование знаний по основным видам режущих инструментов, освоение теории и практики по их проектированию, применению и рациональной эксплуатации, умению рассчитывать их основные параметры, эффективно эксплуатировать, а также рационально применять инструменты в автоматизированном производстве.

Задачами изучения дисциплины являются:

- изучение явлений, сопутствующих процессу резания, методов формообразования поверхностей деталей машин, геометрических параметров рабочей части типовых инструментов;
- изучение требований, предъявляемых к рабочей части инструментов, к механическим и физико-химическим свойствам инструментальных материалов;
- получение практических навыков путём выполнения индивидуальных заданий по расчёту и конструированию режущих инструментов в процессе практических занятий;
- ознакомление с вопросами эксплуатации режущих инструментов.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана:

Дисциплина Б1.О.04.12.02 Режущий инструмент входит в Блок 1. «Дисциплины (модули)» к общепрофессиональному модулю и относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль «Инжиниринг технологического оборудования».

Для её успешного освоения студент предварительно должен изучить такие дисциплины как: Б1.О.04.08 Теория механизмов и машин, Б1.О.04.06 Теоретическая механика, Б1.О.04.09 Детали машин, Б1.О.04.13.01 Материаловедение, Б1.О.04.12.01 Теория резания, Б1.О.04.11 Основы технологии машиностроения.

Полученные при изучении дисциплины знания и навыки необходимы для обеспечения таких дисциплин как: Б1.О.04.11 Основы технологии машиностроения, Б1.В.01.01.02 Технологическая оснастка, Б1.О.04.16.01 Металлорежущие станки, а также для выполнения курсовых проектов и выпускной квалифицированной работы.

Дисциплина Б1.О.04.12.02 Режущий инструмент реализуется в 3 курсе в 5 семестре.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

3.1. Перечень осваиваемых компетенций

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утвержденного приказом Минобрнауки России от 09.08.2021 № 728, и учебным планом по ОПОП ВО профиль подготовки «Инжиниринг технологического оборудования» направления подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код профессиональной компетенции (ПК)	Наименование профессиональной компетенции выпускника, закрепленной за дисциплиной в учебном плане в соответствии с действующим профессиональным стандартом
ПК -5	Способен осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, автоматизации, а также расчета параметров технологических процессов для их реализации

3.2. Планируемые результаты обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций.

Код и наименование профессиональной компетенции выпускника (ПК)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции (ИПК)
ПК-5. Способен осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, автоматизации, а также расчета параметров технологических процессов для их реализации	ИПК 5.1. Знает: методику проектирования технологических процессов; методику выбора технологических режимов и расчета норм времени технологических операций изготовления деталей машиностроения; принципы выбора технологического оборудования, технологической оснастки и инструмента; методику разработки планировок рабочих мест
	ИПК 5.2. Умеет: выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов; определять технологические возможности технологического оборудования, технологической оснастки, стандартных инструментов; оформлять технологическую документацию на разработанные технологические процессы изготовления деталей машиностроения
	ИПК 5.3. Владеет: навыками по внесению изменений в технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности. Имеет практический опыт по разработке технических заданий на проектирование специальных металлорежущих инструментов и специальных приспособлений для установки заготовок на станках; разработке технических заданий на проектирование средств автоматизации и механизации рабочих мест механообрабатывающего производства

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы;
144 академических часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		5
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам занятий)	50	50
В том числе:	-	-
Лекции, из них:	16	16
с использованием ЭО и ДОТ (при наличии)	-	-
практическая подготовка (при наличии)	-	-
Практические / семинарские занятия, из них:	24	24
с использованием ЭО и ДОТ (при наличии)	-	-
практическая подготовка (при наличии)	-	-
Лабораторные работы, из них:	10	10
с использованием ЭО и ДОТ (при наличии)	-	-
практическая подготовка (при наличии)	-	-
Другие виды контактной работы (консультации по выполнению курсового проекта (работы),	-	-

консультации и контроль выполнения самостоятельной работы студента и т.п.)		
Самостоятельная работа (всего)	58	58
В том числе:	-	-
Курсовой проект (работа)	-	-
Расчетно-графические работы	58	58
Реферат	-	-
Практическая подготовка	-	-
<i>Другие виды самостоятельной работы (контрольные, домашние задания, и т.п.)</i>	-	-
Промежуточная аттестация в форме зачета/экзамена (всего)	36	36
Контроль в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем:	33,65	33,65
– консультация к экзамену	2	2
– экзамен	0,35	0,35
Общий объем дисциплины: часов	144	144
зач. ед.	4	4
в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем в ходе освоения дисциплины	52,35	52,35

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Раздел(ы) онлайн- курса(ов)
1.	Режущий инструмент – основное звено в процессах формообразования деталей резанием	Развитие инструментального производства. Роль и перспективы режущих инструментов Классификация режущих инструментов и их основные конструкции. Стандартизация инструментов. Типы режущих инструментов и их выбор в зависимости от параметров технологического процесса. Принципы формирования баз данных на режущие инструменты	-
2.	Инструментальные материалы	Инструментальные материалы, их физико-механические свойства и выбор в зависимости от вида инструмента и заданного технологического процесса. Их классификация. Инструментальные углеродистые и легированные стали. Быстрорежущие стали. Твердые сплавы. Минералокерамика. Алмазы. Сверхтвердые синтетические материалы. Основные марки. Физико-механические свойства. Абразивные инструменты	-
3.	Назначение, использование, расчёт и	- резцы токарные цельные, сборные; - резцы строгальные и долбежные; - резцы фасонные, их профилирование;	-

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Раздел(ы) онлайн- курса(ов)
	конструирование инструментов	<ul style="list-style-type: none"> - фрезы общего и специального назначения; фрезы фасонные; затылование фрез; - протяжки; внутренние и наружные протяжки; особенности протяжек; - инструменты для обработки отверстий; сверла, зенкеры, развёртки, расточные инструменты; - резьбообрабатывающие инструменты: резцы, гребёнки, метчики, плашки, фрезы, резбонакатные инструменты; - зубообрабатывающие инструменты: методы обработки колёс, фрезы, червячные фрезы, долбяки, шеверы; инструменты для конических зубчатых колёс; - инструменты для обработки неэвольвентных профилей методом обкатки 	
4.	Инструменты для автоматизированного производства	Инструменты для автоматизированного производства. САПР инструментов	-

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам занятий), часов				Контроль часов	СРС часов	Всего часов
		Лекции	Практ. / семин. занятия	Лаб. занятия	Другие виды контактной работы			
1.	Режущий инструмент – основное звено в процессах формообразования деталей резанием	4	2	2	-	-	8	16
2.	Инструментальные материалы	4	4	2	-	-	10	20
3.	Назначение, использование, расчёт и конструирование инструментов	6	18	4	-	-	36	64
4.	Инструменты для автоматизированного производства	2	-	2	-	-	4	8
	Консультация к экзамену	-	-	-	2	-	-	2
	Контроль	-	-	-	-	33,65	-	33,65
	Экзамен	-	-	-	0,35	-	-	0,35
	Итого:	16	24	10	2,35	-	58	144
	Итого контактная работа:	52,35				-	-	-

6. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Часов с ЭО и ДОТ	Всего часов
1.	3	Заточка и контроль токарных резцов	-	2
2.	3	Заточка хвостовых фрез, зенкеров и развёрток	-	2
3.	2	Балансировка шлифовального круга	-	2
4.	1	Установка и закрепление инструментов на станках	-	2
5.	4	Исследование инструментов автоматизированного производства	-	2

7. Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Часов с ЭО и ДОТ	Всего часов
1.	1, 2, 3	Фасонные резцы, их расчёт и конструирование	-	8
2.	1, 2, 3	Круглые протяжки, расчёт и конструирование	-	8
3.	1, 2, 3	Метчики, расчёт и конструирование комплекта метчиков	-	8

8. Примерная тематика курсовых проектов (работ) – не предусмотрена

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины а) основная литература, в т.ч. из ЭБС:

1. Резание материалов. Режущий инструмент: в 2 ч. Ч. 1: учебник для вузов / С.Н. Григорьев [и др.]; под общей редакцией Н.А. Чемборисова. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 263 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00115-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511165> (дата обращения: 05.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Резание материалов. Режущий инструмент: в 2 ч. Ч. 2: учебник для вузов / С.Н. Григорьев [и др.]; под общей редакцией Н.А. Чемборисова. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 246 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00114-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514521> (дата обращения: 05.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Зубарев Ю.М. Современные инструментальные материалы: учебник / Ю.М. Зубарев. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-0832-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210758> (дата обращения: 05.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Зубарев Ю.М. Основы резания материалов и режущий инструмент: учебник / Ю.М. Зубарев, Р.Н. Битюков. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-4012-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/207107> (дата обращения: 05.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Режущий инструмент: учебник для вузов / Д.В. Кожевников [и др.]. — Москва: Машиностроение, 2004. — 511 с. — ISBN 5-217-03250-2.

б) дополнительная литература, в т.ч. из ЭБС:

1. Романенко А.М. Режущий инструмент: учебное пособие / А.М. Романенко. — Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2012. — 103 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/69516> (дата обращения: 22.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Малышев В.И. Технология изготовления режущего инструмента: учебное пособие / В.И. Малышев. — 2-е. — Тольятти: ТГУ, 2014. — 370 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139757> (дата обращения: 22.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Солоненко В.Г. Резание металлов и режущие инструменты: учебное пособие для вузов / В.Г. Солоненко, А.А. Рыжкин. — Москва: Высшая школа, 2007. — 414 с. — ISBN 978-5-06-005349-4.

4. Шкуркин В.В. Режущий инструмент: курс лекций для студентов механико-машиностроительного факультета по специальности 151001 "Технология машиностроения" / В.В. Шкуркин, С.И. Дмитриев; Псковский государственный политехнический институт, кафедра технологии машиностроения. — Псков: Издательство ППИ, 2009. — 96 с.

5. Шкуркин В.В. Режущий инструмент: расчет и конструирование металлорежущих инструментов: учебное пособие / В.В. Шкуркин; Псковский государственный политехнический институт. — Псков: Издательство ППИ, 2006. — 78 с.

6. Шкуркин В.В. Режущий инструмент: учебное пособие по лабораторным работам / В.В. Шкуркин, Д.П. Козлов; Псковский неограниченно государственный политехнический институт. — Псков: Издательство ППИ, 2007. — 24 с.

в) перечень информационных технологий:

1. Операционная система: Windows 7 (и выше)
2. Веб-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox.
3. Прикладные программы: 7-zip, LibreOffice или MS Office, Adobe: Acrobat Reader, DJVU Reader (лицензия GPL).

г) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. <http://elibrary.ru>– Научная электронная библиотека.
2. <https://e.lanbook.com/> – Электронно-библиотечная система издательства Лань
3. <http://www.studentlibrary.ru/> – Электронно-библиотечная система «Консультант студента»
4. <http://www.iprbookshop.ru/> – Электронно-библиотечная система «IPR SMART»
5. <https://urait.ru/>– Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ»

д) перечень ЭО и ДОТ (онлайн-курсов):

При необходимости предусмотрено использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в системе LMS Moodle (<http://do3.pskgu.ru>).

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

№ п/п	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта	Перечень основного оборудования
1.	180000, Псковская область, г. Псков,	Учебная аудитория ППИ 209 – лаборатория станочных	Учебная мебель;

№ п/п	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта	Перечень основного оборудования
	ул. Л. Толстого, д. 6, этаж - 2, помещение № 42, площадь 104,6 кв.м	приспособлений и лаборатория режущих инструментов для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	демонстрационное оборудование: компьютер, мультимедиапроектор; учебно-наглядные пособия (в электронном виде); комплект металлорежущего инструмента; стенд «Виды стружки»; учебная доска. 1) Операционная система: Windows 7 2) Веб-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox 3) Прикладные программы: LibreOffice 4) Adobe Acrobat Reader 5) 7-zip
2.	180000, Псковская область, г. Псков, ул. Л. Толстого, д. 6, этаж - 2, помещение № 42а, площадь 2 кв.м	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Специальная мебель, стеллажи для хранения
3.	180000, Псковская область, г. Псков, ул. Л. Толстого, д. 6а, этаж - 1, помещение № 40-41, площадь 14,2 кв.м	Учебная аудитория № 100а для проведения самостоятельной работы, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ	Учебная мебель, в том числе специализированная учебная мебель для инвалида и лица с ОВЗ; помещение оснащено персональным компьютером с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно- образовательной среде университета. 1) Операционная система Windows7

№ п/п	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта	Перечень основного оборудования
			2) Веб-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox 3) LibreOffice 4) Adobe Acrobat Reader 5) 7-zip
4.	180000, Псковская область, г. Псков, ул. Л. Толстого, д. 4, этаж - 2, помещение № 11, площадь 63,8 кв.м	Учебная аудитория № 25 – электронный читальный зал для самостоятельной работы	Учебная мебель; 12 компьютеров с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде университета комплект лицензионного программного обеспечения. 1) Windows 7 Pro Russian (OLP NL Academic Edition Legalization Get Genuine, ООО «БалансСофт Проекты» Договор № 1301 от 26.12.2017) - бессрочно 2) 7-zip – свободная лицензия GPL 3) AdobeReader – свободное ПО 4) LibreOffice – свободная лицензия LGPL 5) Mozilla Firefox (Свободная лицензия MOZILLA PUBLIC LICENSE)

11. Методическое обеспечение дисциплины:

11.1. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Для достижения планируемых результатов обучения по дисциплине Б1.О.04.12.02 Режущий инструмент используются различные образовательные технологии:

– Информационно-развивающие технологии, направленные на овладение большим запасом знаний, запоминание и свободное оперирование ими.

- Деятельностные практико-ориентированные технологии, направленные на формирование системы практических умений при проведении лабораторных работ, обеспечивающих возможность качественно выполнять профессиональную деятельность.

- Используется анализ, сравнение методов проведения измерений физических величин, выбор метода, в зависимости от объекта исследования в конкретной производственной ситуации и его практическая реализация.

- Развивающие проблемно-ориентированные технологии, направленные на формирование и развитие проблемного мышления, мыслительной активности, способности проблемно мыслить, видеть и формулировать проблемы, выбирать способы и средства для их решения.

Используются виды проблемного обучения: учебные дискуссии, коллективная мыслительная деятельность в группах при выполнении практических и лабораторных работ.

- Личностно-ориентированные технологии обучения, обеспечивающие в ходе учебного процесса учет различных способностей обучаемых, создание необходимых условий для развития их индивидуальных способностей, развитие активности личности в учебном процессе.

Личностно-ориентированные технологии обучения реализуются в результате индивидуального общения преподавателя и студента при выполнении индивидуальных заданий, подготовке индивидуальных отчетов по лабораторным работам, решении задач во время проведения итогового контроля.

- Интерактивное обучение. Занятия, проводимые в интерактивных формах, определяется главной целью программы и в учебном процессе они составляют не менее 20% от всего объема аудиторных занятий.

На лекционных занятиях по дисциплине целесообразно применять традиционную технологию обучения в сочетании с технологиями полного усвоения, компьютерного обучения, а на практических занятиях – технологию развития творческой деятельности будущих специалистов в сочетании с технологиями коллективного взаимодействия, развивающего обучения. При самостоятельном изучении материала обучающимися целесообразно применять технологию компьютерного обучения, так как в настоящее время информационная технология достаточно развита, что упрощает поиск нужной информации.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Методические указания студентам

Рекомендуется по возможности использовать информационные ресурсы Интернет для получения дополнительной информации об изучаемом предмете.

Накануне проведения лабораторной работы необходимо самостоятельно по «Методическим указаниям» изучить устройство измерительных приборов и порядок проведения измерений.

Методические указания студентам по организации самостоятельной работы с учебным материалом

Самостоятельная работа студентов во внеаудиторное время предусматривает проработку лекционного материала, предусматривающую работу с основной и дополнительной литературы, а также ответы на вопросы и выполнение контрольных заданий, представленных в конце каждого раздела лекционного материала.

Самостоятельная работа студентов в аудиторное время в рамках данного курса предусматривает: работу со справочной, методической и научной литературой; оперативный (текущий) опрос по отдельным темам изучаемой дисциплины; тестирование.

Студенты выполняют расчетно-графическую работу (далее – РГР), она включает расчёт и конструирование следующих 3-ех режущих инструментов:

- фасонный резец;
- круглая протяжка;
- комплект метчиков.

Студент выполняет работу по индивидуальному заданию.

Состав работы:

- рабочий чертёж каждого инструмента, выполненный в формате А3;
 - пояснительная записка с порядком расчёта инструментов на листах формата А4.
- Выполнение расчетно-графической работы допускается в рукописном варианте или с использованием компьютерной графики.

По согласованию с преподавателем студент может проектировать другие инструменты вместо предлагаемых.

12. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации обучающихся

Фонд оценочных средств (далее ФОС) промежуточной аттестации состоит из открытой и закрытой частей. Открытая часть ФОС промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) включается в раздел «Фонд оценочных средств промежуточной аттестации обучающихся» рабочей программы дисциплины (модуля).

Закрытая часть ФОС промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) разрабатывается в соответствии с Положением о фонде оценочных средств ФГБОУ ВО «Псковский государственный университет», утвержденным приказом ректора ПсковГУ, и является отдельным приложением к рабочей программе дисциплины (модуля), обеспечивает проведение контрольных мероприятий в ходе экзаменационной сессии, а также проверку остаточных знаний, умений и сформированности компетенций обучающихся.

12.1. Перечень компетенций и этапов их формирования

Конечными результатами освоения дисциплины являются следующие компетенции:

Код профессиональной компетенции (ПК)	Наименование профессиональной компетенции выпускника, закреплённой за дисциплиной в учебном плане в соответствии с действующим профессиональным стандартом
ПК -5	Способен осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, автоматизации, а также расчета параметров технологических процессов для их реализации

Этапы формирования компетенций представлены в приложении 5.1. к основной профессиональной образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль подготовки «Инжиниринг технологического оборудования».

12.2. Описание индикаторов достижения компетенций, критериев оценивания компетенций, шкалы оценивания

Описание индикаторов достижения компетенций, критериев оценивания компетенций, шкалы оценивания представлены в приложении 5.2. к основной профессиональной образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль подготовки «Инжиниринг технологического оборудования».

12.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Дисциплина Б1.О.04.12.02 Резущий инструмент изучается на 3 курсе, в 5 семестре, в котором предусмотрен следующий вид промежуточной аттестации – «экзамен».

СЕМЕСТР 5

Организация промежуточной аттестации в семестре 5

Назначение	Промежуточная аттестация – проведение экзамена в устной форме или тестирование
Время выполнения задания и ответа	45 минут на подготовку; 15 минут на ответ
Количество вариантов билетов	20 – вариантов. Экзаменационный билет содержит два вопроса. Тест содержит 20 вопросов
Применяемые технические средства	Калькулятор
Допускается использование следующей справочной и нормативной литературы	Нет
Дополнительная информация	В аудитории могут одновременно находиться не более 5 студентов

Вопросы для подготовки и сдачи экзамена по учебной дисциплине:

1. Классификация режущих инструментов. Организация инструментального производства.
2. Инструментальные углеродистые и легированные стали.
3. Быстрорежущие стали.
4. Твердые сплавы.
5. Минералокерамика, алмазы, сверхтвердые материалы для инструментов.
6. Фасонные резцы, их назначение, конструкция, установка на станке.
7. Расчет профиля призматического фасонного резца.
8. Сверла для глубокого сверления.
9. Зенкеры: конструкция и геометрия.
10. Развертки: конструкция и геометрия, точность развертки.
11. Протяжки: назначение, конструкции.
12. Протяжка для отверстия: конструкция и геометрия.
13. Основные типы фрез.
14. Фасонные фрезы: назначение, конструкции.
15. Затылование: назначение, величина затылования.
16. Резьбовые резцы: конструкция и геометрия, методы установки.
17. Резьбовые гребенки: конструкция и геометрия.
18. Метчики: назначение и виды.
19. Метчик: конструкция и геометрия.
20. Плашки. Конструкция и геометрия круглой плашки.
21. Резьбовые фрезы: их виды и назначение.
22. Резьбонакатные плашки и резьбонакатные ролики.
23. Методы нарезания зубчатых колес. Классификация инструментов.
24. Дисковые и пальцевые зуборезные фрезы: конструкция и геометрия.
25. Червячные зуборезные фрезы: назначение, конструкция, и точность.
26. Червячная зуборезная фреза: конструкция, геометрия.
27. Профилирование червячных фрез (архимедов, эвольвентный и конволютный червяк).
28. Фрезы для нарезания червячных колес. Методы нарезания колес.
29. Зуборезные долбяки: назначение и типы.
30. Долбяк: конструкция и геометрия.
31. Косозубые долбяки: назначение и конструкция.
32. Шеверы: назначение и конструкция.
33. Инструменты для нарезания прямозубых конических зубчатых колес методом копирования (дисковая зуборезная фреза и круговая протяжка).

34. Зубострогальные резцы и дисковые зуборезные головки для прямозубых конических колес.
35. Зуборезная головка для нарезания конических колес с круговыми зубьями: конструкция, особенности работы.
36. Инструменты, работающие методом обкатки для неэвольвентных профилей. Обработываемые изделия.
37. Червячная шлицевая фреза: конструкция, геометрия, особенности.
38. Абразивные инструменты: разновидности и назначение.
39. Основные характеристики абразивных инструментов.
40. Особенности инструментов для автоматизированного производства. САПР инструмента.

Процедура аттестации студентов по учебной дисциплине.

Итоговой формой контроля знаний и умений по дисциплине является экзамен. Экзамен может проводиться в устной форме (по билетам), либо в письменной форме (по тестам).

Экзамен, проводимый по билетам, оценивается по пятибалльной шкале.

Оценка «отлично» выставляется студенту, проявившему глубокие знания программного материала, обнаружившему способности в понимании, изложении и практическом использовании материала.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, проявившему полное знание программного материала, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способность к их самостоятельному применению в ходе практической деятельности.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, проявившему знания основного программного материала в объеме, необходимом для усвоения программы бакалавриата по данному направлению, допустившему неточности и/или не принципиальные ошибки в ответе на экзамене, но обладающему необходимыми знаниями и умениями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала, допустившему принципиальные ошибки, которые не позволяют ему приступить к усвоению программы бакалавриата по данному направлению.

Пример экзаменационного билета

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Псковский государственный университет»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине: Б1.О.04.12.02 Режущий инструмент

1. Классификация режущих инструментов. Организация инструментального производства.
2. Основные типы фрез

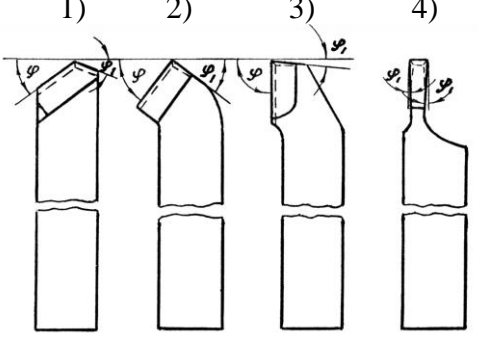
Зав. отделением инженерных технологий _____ Е.А. Евгеньева

Примерные тестовые задания:

Тест состоит из 20-ти заданий. Каждое задание содержит ответы, один из которых правильный. На выполнение всего теста отводится 40 минут (среднее расчетное время выполнения одного задания – 2 мин.). Ответы заносятся в специальную форму “Бланк проверки знаний”. Выполнение теста проходит без использования справочных материалов.

Результаты тестирования оцениваются по четырех-балльной шкале: “отлично” – 17...20 правильно выполненных заданий (не менее 85% от общего числа заданий); “хорошо”

– 14...16 заданий (не менее 70%); “удовлетворительно” – 10...13 заданий (не менее 50%); “неудовлетворительно” – 0...9 заданий (менее 50%).

№ задания	Примерные тестовые задания
1	<p>Каким инструментом нарезается резьба в отверстии?</p> <p>1) гребёнкой 2) головкой 3) метчиком 4) плашкой</p>
2	<p>Как выглядит упорный резец?</p> 
7	<p>В чем заключается и от каких факторов зависит абразивное изнашивание режущего инструмента?</p> <p>1) В проникновении атомов одного металла (материала) в кристаллическую решетку другого металла через контактную поверхность при высоких температурах и давлениях. 2) В царапании инструментального материала твердыми частицами, содержащимися в обрабатываемом материале. 3) В возникновении и разрушении межмолекулярных связей при контакте чистых поверхностей инструментального и обрабатываемого материалов при высоких нормальных давлениях и температурах. 4) В выдавливании на передней поверхности инструмента лунки под действием нормальных напряжений. 5) В изменении формы режущего лезвия под воздействием контактных напряжений и температур.</p>
13	<p>Что такое продольное точение?</p> <p>1) обработка резцом с замкнутым (чаще всего круговым) движением резания и любым движением подачи в плоскости, перпендикулярной направлению движения резания; 2) способ лезвийной обработки при прямолинейном возвратно-поступательном движении резания и дискретном прямолинейном движении подачи, осуществляемом в направлении, перпендикулярном движению резания; 3) обработка инструментом, которому сообщается вращательное движение резания при любых направлениях подачи в плоскости, перпендикулярной оси вращения; 4) обработка резцом с круговым движением резания и движением подачи вдоль оси вращения в плоскости, перпендикулярной направлению движения резания;</p>

Образцы оценочных средств для проведения текущего контроля по РГР:

Студенты выполняют расчетно-графическую работу, она включает расчёт и конструирование следующих 3-ех режущих инструментов:

- фасонный резец;
- круглая протяжка;
- комплект метчиков.

Студент выполняет работу по индивидуальному заданию.

Состав работы:

- рабочий чертёж каждого инструмента, выполненный в формате А3;
- пояснительная записка с порядком расчёта инструментов на листах формата А4.

Критерии и шкала оценки РГР:

- критерии оценивания – правильное и полное раскрытие вопросов;
- показатель оценивания – глубина и качество обработанных вопросов, оформление расчётно-графической работы;
- шкала оценивания (оценка) – выделено 4 уровня оценивания компетенций:
 - высокий – все вопросы раскрыты правильно и полно, оформление соответствует требованиям руководящих документов;
 - достаточный – вопросы раскрыты недостаточно полно, оформление соответствует требованиям руководящих документов;
 - пороговый – вопросы не раскрыты, оформление соответствует требованиям руководящих документов;
 - критический – вопросы не раскрыты, оформление не соответствует требованиям руководящих документов.

13. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями учебный процесс осуществляется в соответствии с Положением о порядке организации и осуществления образовательной деятельности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования в ФГБОУ ВО «Псковский государственный университет».

Разработчики:

Доцент отделения инженерных технологий
образовательного департамента
Передовой инженерной школы гибридных
технологий в станкостроении Союзного государства, ПсковГУ,
кандидат технических наук



П.Н. Мальцев

Эксперты:

Директор ООО МПМ

Директор ООО «ИНСТРУМЕНТ-СЕРВИС»



А.С. Мудров

Н.П. Горбатенков