

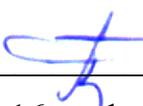
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности

 А.Б. Петроченков

« 16 » февраля 20 23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Обрабатывающий инструмент цифрового машиностроения
(наименование)

Форма обучения: очная
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: бакалавриат
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 108 (3)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств
(код и наименование направления)

Направленность: Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств (общий профиль, СУОС)
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины — дать студентам знания в области конструкции современных режущих инструментов, особенностями эксплуатации инструментов в условиях машиностроительного производства и навыки по их рациональному выбору.

Задачи дисциплины:

- изучение современных методик выбора конструкций режущих инструментов, их особенностей эксплуатации;
- формирование умения решать конкретные задачи по рациональному выбору методически полезных режущих инструментов для различных процессов формообразования;
- формирование умения выбирать современные инструментальные материалы и геометрию режущего инструмента;
- формирование навыков владения приемами работы с основными нормативными справочниками, стандартами, каталогами и техническими требованиями.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- Инструментальные материалы, абразивные инструменты и инструменты из сверхтвердых материалов;
- Резцы;
- Инструменты для обработки отверстий;
- Фрезы;
- Инструменты для образования резьбы;
- Инструменты для нарезания зубчатых колес.

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-11	ИД-1ОПК-11	Знает основные типы конструкций режущих инструментов, их конструктивные, режущие и геометрические параметры, области применения	Знает жизненный цикл машиностроительной продукции, содержание технологической подготовки производства, способы обработки материалов, сборки изделий, задачи проектирования технологических процессов, основы использования оборудования, оснастки и инструмента, основные положения и понятия технологии машиностроения	Зачет

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-11	ИД-2ОПК-11	Умеет выбирать современные инструментальные материалы в зависимости от вида инструмента и заданного технологического процесса	Умеет формулировать служебное назначение изделий машиностроения, определять требования к их качеству, выбирать материалы для их изготовления, разрабатывать технологии и выбирать средства технологического оснащения при разных методах обработки	Защита лабораторной работы
ОПК-11	ИД-3ОПК-11	Владеет методами выбора режущих инструментов для инструментального оснащения и автоматизации технологических процессов металлообработки	Владеет навыком разработки рациональных технологических процессов изготовления продукции, применения инструментов, эффективного оборудования, определения технологических режимов и показателей качества изготовленной продукции	Защита лабораторной работы
ОПК-6	ИД-1ОПК-6	Знает современную методику выбора режущих инструментов для инструментального оснащения технологических процессов	Знает основные задачи профессиональной деятельности специалиста по конструкторско-технологическому обеспечению машиностроительных производств, методы решения этих задач с помощью информационно-коммуникационных технологий	Зачет
ОПК-6	ИД-2ОПК-6	Умеет назначать оптимальные геометрические параметры для различных видов режущих инструментов	Умеет использовать информационно-коммуникационные технологии при решении основных задач профессиональной деятельности	Отчёт по практическому занятию
ОПК-6	ИД-3ОПК-6	Владеет приемами работы с основными нормативными справочниками, стандартами, каталогами и техническими требованиями	Владеет навыками использования информационно-коммуникационных технологий при решении профессиональных задач	Защита лабораторной работы
ПК-2.1	ИД-1ПК-2.1	Знает эксплуатационные и технологические	Знает основные закономерности и	Зачет

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		свойства современных инструментальных материалов	методики проектирования технологических процессов, операций изготовления деталей, основное технологическое оборудование, средства технологического оснащения операций, средства контроля технических требований изготавливаемых деталей, основные компьютерные системы разработки технологий изготовления деталей	
ПК-2.1	ИД-2ПК-2.1	Умеет выбрать современный режущий инструмент для оснащения различных технологических операций	Умеет определять тип производства, выявлять основные технические задачи, решаемые при разработке технологического процесса, использовать возможности технологического оборудования с ЧПУ и компьютерных систем, разрабатывать операционный технологический процесс, определять технологические режимы резания, нормировать технологические операции с помощью компьютерных систем	Отчёт по практическому занятию
ПК-2.1	ИД-3ПК-2.1	Владеет навыком определения оптимальных геометрических параметров нестандартных режущих инструментов	Владеет навыками разработки единичных технологических процессов, выбора технологического оборудования и оснастки, определения режимов обработки заготовок и норм времени выполнения операций, оформления техно-логической документации с помощью компьютерных систем	Защита лабораторной работы
ПКО-2	ИД-1ПКО-2	Знает особенности режущего инструмента, используемого при обработке деталей на	Знает современные системы и методы проектирования технологических	Доклад

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		станках с ЧПУ	процессов, основное технологическое оборудование с ЧПУ и принципы его работы, функциональные возможности и принципы работы станков с ЧПУ, специфику проектирования технологических процессов изготовления сложных деталей на оборудовании с ЧПУ	
ПКО-2	ИД-2ПКО-2	Умеет разрабатывать нестандартный режущий инструмент с применением компьютерных средств автоматизации проектирования	Умеет разрабатывать, применяя компьютерные средства автоматизации проектирования, прогрессивные технологические процессы изготовления сложных деталей, выбирать технологическую оснастку, определять рациональные режимы, обеспечивающие производство конкурентоспособной продукции, анализировать и отрабатывать изделия на технологичность	Отчёт по практическом у занятию
ПКО-2	ИД-3ПКО-2	Владеет навыком обеспечения требований к точности и качеству рабочих элементов режущих инструментов	Владеет навыками разработки маршрута обработки заготовок, определения последовательности обработки поверхностей заготовки, составления операционных эскизов, схем установки и закрепления заготовок, назначения технологических переходов и выбора соответствующих им режущих инструментов, назначения припусков и определения режимов обработки, оформления технологической документации	Отчёт по практическом у занятию

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		6	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	16	16	
- лабораторные работы (ЛР)	18	18	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	18	18	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	
6-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Инструментальные материалы для лезвийных инструментов	4	0	2	8
<p>Тема 1. Классификация современных инструментальных материалов для лезвийных инструментов.</p> <p>Основные требования, предъявляемые к инструментальным материалам. Углеродистые, легированные, быстрорежущие стали, металлокерамические и минералокерамические твердые сплавы. Химический состав, марки, свойства и области применения. Выбор инструментального материала для лезвийных инструментов в зависимости от вида инструмента и заданного технологического процесса.</p> <p>Тема 2. Абразивные материалы и инструменты</p> <p>Абразивные материалы, их химический состав, марки, свойства, области применения. Назначение абразивных инструментов. Классификация абразивных инструментов. Характеристика и маркировка абразивных инструментов: твердость, зернистость, связи, структура. Области применения и особенности эксплуатации. Методика выбора характеристики абразивных инструментов для различных технологических операций.</p> <p>Тема 3. Сверхтвердые материалы и инструменты из них.</p> <p>Классификация сверхтвердых материалов (СТМ). Марки, свойства и области применения. Абразивные инструменты из СТМ, назначение, технологические возможности. Характеристика абразивных инструментов из СТМ: зернистость, связи, концентрация СТМ в режущем слое. Формы и конструкции этих инструментов.</p>				
Инструменты для токарной обработки	3	4	6	10
<p>Тема 4. Резцы общего назначения.</p> <p>Классификация резцов. Резцы токарные цельные, составные и сборные. Резцы строгальные, долбежные и др. Конструктивные, режущие элементы и геометрические параметры токарного резца. Назначение геометрических параметров токарных резцов. Современная система обозначения державок и сменных многогранных пластин токарных резцов. Современная методика выбора режущих инструментов для оснащения технологического процесса токарной обработки.</p> <p>Тема 5. Резцы фасонные.</p> <p>Назначение, классификация, технико-экономические преимущества и области применения фасонных резцов. Образование, выбор</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
и изменение передних и задних углов фасонных резцов. Понятие о профилировании фасонных резцов.				
Инструменты для обработки отверстий	4	10	2	12
Тема 6. Классификация инструментов для обработки отверстий. Назначение, область применения, технологические возможности. Классификация сверл. Основные части, режущие элементы, геометрические параметры спирального сверла. Изменение передних и задних углов сверла в процессе резания. Способы повышения стойкости сверл. Тема 7. Зенкера, развертки и расточные инструменты. Классификация зенкеров. Основные части, режущие элементы, геометрические параметры цилиндрического зенкера. Классификация разверток. Основные части, режущие элементы, геометрические параметры развертки. Общие сведения о расточных инструментах. Понятие о разбивке, причинах ее возникновения. Определение величины разбивки и исполнительных размеров инструментов, обрабатывающих точные отверстия, пазы, канавки. Тема 8. Протяжки Назначение, область применения, технологические возможности. Классификация протяжек. Цилиндрическая протяжка. Основные части, режущие элементы, геометрические параметры. Схемы резания (одинарная, групповая) и методы формообразования профиля (профильный, генераторный) при протягивании.				
Фрезы	3	0	8	16
Тема 9. Фрезы общего назначения. Фрезы с острозаточенными зубьями, назначение, область применения, технологические возможности. Основные части, режущие элементы и геометрические параметры фрез с острозаточенным зубом. Понятие о неравномерности фрезерования. Профиль стружечных канавок фрез. Фрезы сборной конструкции. Тема 10. Фрезы фасонные. Назначение, технологические возможности и области применения фрез с затылованными зубьями. Понятие о процессе затылования. Выбор геометрических параметров затылованных фрез. Современная методика выбора режущих инструментов для оснащения технологического процесса фрезерной обработки.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Резьбообразующие и зуборезные инструменты	2	4	0	8
Тема 11. Классификация резьбообразующих инструментов. Назначение, область применения, технологические возможности резбонарезных резцов, метчиков, резбонарезных плашек, резбонакатных инструментов. Слесарный (ручной) метчик. Основные части, режущие элементы, геометрические параметры. Комплекты метчиков. Основные части, режущие элементы, геометрические параметры круглой плашки. Резбонакатные ролики и плашки, особенности конструкции, основные конструктивные параметры. Тема 12. Инструменты для обработки зубчатых колес. Методы формообразования зубьев цилиндрических колес — копирование и обкатки. Классификация инструментов для обработки зубчатых колес, работающих способом единичного деления. Основные конструктивные особенности дисковых фрез. Наборы дисковых зуборезных фрез. Классификация инструментов для обработки зубчатых колес, работающих способом обката. Особенности конструкции, режущие элементы, геометрические параметры червячной фрезы и прямозубого долбяка.				
ИТОГО по 6-му семестру	16	18	18	54
ИТОГО по дисциплине	16	18	18	54

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Методика выбора характеристики абразивных инструментов для различных технологических операций
2	Современная методика выбора режущих инструментов для оснащения технологического процесса токарной обработки
3	Определение величины разбивки и исполнительных размеров инструментов, обрабатывающих точные отверстия, пазы, канавки
4	Фрезы фасонные. Выбор геометрических параметров затылованных фрез
5	Современная методика выбора режущих инструментов для оснащения технологического процесса фрезерной обработки

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
--------	---------------------------------------

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Изучение конструкции и геометрических параметров токарного резца
2	Изучение конструкции и геометрических параметров спирального сверла
3	Изучение конструкции и геометрических параметров развертки
4	Изучение конструкции и геометрических параметров метчика

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Инструментальное оснащение технологических процессов металлообработки : учебник для вузов / А. Г. Схиртладзе [и др.]. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2015.	58
2	Режущий инструмент : альбом : учебное пособие для вузов / В. А. Гречишников [и др.]. - Москва Пермь: Изд-во ПГТУ, 2007.	161
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Боровский Г.В. Справочник инструментальщика / Г.В. Боровский, С.Н. Григорьев, А.Р. Маслов. - М.: Машиностроение, 2007.	22
2	Перевозников В. К. Инструментальное оснащение технологических процессов металлообработки : учебное пособие / В. К. Перевозников, В. А. Иванов, А. В. Иванов. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2010.	100
3	Режущий инструмент : учебник для вузов / Д. В. Кожевников [и др.]. - Москва: Машиностроение, 2014.	1
2.2. Периодические издания		
	Не используется	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используется	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Инструментальное оснащение технологических процессов металлообработки : учебник для вузов / А. Г. Схиртладзе [и др.]. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2015.	http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib3746	сеть Интернет; свободный доступ

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)

Вид ПО	Наименование ПО
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лабораторная работа	ПК Intel Pentium Dual CPU 4000 МГц (с модификациями)	26
Лекция	ПК Intel Pentium Dual CPU 4000 МГц	1
Лекция	Электронный проектор "Sony VPL-Cx86"	1
Практическое занятие	ПК Intel Pentium Dual CPU 4000 МГц (с модификациями)	26

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический
университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«Обрабатывающий инструмент цифрового производства»
Приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки: 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных
производств

**Направленность (профиль)
образовательной
программы:** Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных
производств

**Квалификация
выпускника:** «Бакалавр»

Выпускающая кафедра: Инновационные технологии
машиностроения (общий профиль, СУОС)

Форма обучения: Очная

Курс: 3

Семестр: 6

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 3 ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану: 108 ч.

Форма промежуточной аттестации:

Зачёт: 6 семестр

Пермь 2023

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (6-го семестра учебного плана) и разбито на 2 учебных модуля. В каждом модуле предусмотрены аудиторские лекционные, практические и лабораторные занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по лабораторным работам и зачета. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля					
	Текущий		Рубежный		Итоговый	
	С	ТО	ОЛР	Т/КР		Зачёт
Усвоенные знания						
3.1 знать основную классификацию всех видов режущих инструментов		ТО1		КР2		ТВ
3.2 знать основные конструктивные особенности различных видов режущих инструментов	С1	ТО2		КР1		ТВ
3.3. знать основные области применения различных видов режущих инструментов		ТО3		КР2		ТВ
Освоенные умения						
У.1 уметь выбирать современные инструментальные материалы для различных видов режущих инструментов			ОЛР1	КР2		ПЗ
У.2 уметь выбирать и назначать рациональные геометрические параметры различных видов режущих инструментов			ОЛР2 ОЛР3	КР1		ПЗ
У.3. уметь выбирать инструментальную оснастку для высокопроизводительного применения режущих инструментов на многоцелевых обрабатывающих центрах			ОЛР4 ОЛР5	КР2		ПЗ

Приобретенные владения						
В.1 владеть навыками выбора современных инструментальных материалов для различных видов режущих инструментов			ОЛР6			ПЗ
В.2 владеть современными методами выбора и назначения рациональных геометрических параметров различных видов режущих инструментов			ОЛР7			ПЗ
В.3 владеть навыками выбирать инструментальную оснастку для высокопроизводительного применения режущих инструментов на многоцелевых обрабатывающих центрах			ОЛР8 ОЛР9			ПЗ

С – собеседование по теме; ТО – коллоквиум (теоретический опрос); КЗ – кейс-задача (индивидуальное задание); ОЛР – отчет по лабораторной работе; Т/КР – рубежное тестирование (контрольная работа); ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание; КЗ – комплексное задание дифференцированного зачета.

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде зачета, проводимая с учётом результатов текущего и рубежного контроля.

2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;
- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;
- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланчного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным работам, рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;

- контроль остаточных знаний.

2.1. Текущий контроль усвоения материала

Текущий контроль усвоения материала в форме собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

2.2. Рубежный контроль

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится в форме защиты лабораторных работ и рубежных практических и контрольных работ (после изучения каждого модуля учебной дисциплины).

2.2.1. Защита лабораторных работ

Всего запланировано 4 лабораторных работ. Типовые темы лабораторных работ приведены в РПД.

Защита лабораторной работы проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.2.2. Рубежная контрольная работа

Согласно РПД запланировано 2 рубежные контрольные работы (КР) после освоения студентами учебных модулей дисциплины. Первая КР по модулю 1 «Классификация видов режущих инструментов и их применение», вторая КР – по модулю 2 «Конструктивные особенности различных видов режущих инструментов для высокопроизводительного резания».

Типовые задания первой КР:

1. Основные требования, предъявляемые к инструментальным материалам.
2. Выбор инструментальных материалов в зависимости от вида инструмента и заданного техпроцесса

Типовые задания второй КР:

1. Конструктивные особенности сборных токарных резцов для станков с ЧПУ.
2. Составить пошаговый алгоритм выбора режущей пластинки для токарной обработки поверхности заготовки.

Типовые шкала и критерии оценки результатов рубежной контрольной работы приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.3. Выполнение комплексного индивидуального задания на самостоятельную работу

Для оценивания навыков и опыта деятельности (владения), как результата обучения по дисциплине, не имеющей курсового проекта или работы, используется индивидуальное комплексное задание студенту.

Типовые шкала и критерии оценки результатов защиты индивидуального комплексного задания приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.4. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех лабораторных работ и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

2.4.1. Процедура промежуточной аттестации без дополнительного аттестационного испытания

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Зачет по дисциплине основывается на результатах выполнения предыдущих индивидуальных заданий студента по данной дисциплине.

Критерии выведения итоговой оценки за компоненты компетенций при проведении промежуточной аттестации в виде зачета приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.4.2. Процедура промежуточной аттестации с проведением аттестационного испытания

В отдельных случаях (например, в случае переаттестации дисциплины) промежуточная аттестация в виде зачета по дисциплине может проводиться с проведением аттестационного испытания по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки усвоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролируемые уровень сформированности *всех* заявленных компетенций.

2.4.2.1. Типовые вопросы и задания для зачета по дисциплине

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

1. Роль режущих инструментов в машиностроении. Режущий инструмент как основное звено в процессах формообразования деталей резанием;
2. Типы режущих инструментов.
3. Требования, предъявляемые к режущим инструментам.
4. Основные направления в области совершенствования режущих инструментов

Типовые вопросы и практические задания для контроля усвоенных умений:

1. Провести выбор рационального режущего инструмента для обработки отверстия заданного диаметра.
2. Представить последовательный алгоритм выбора режущей пластины для токарного резца при данной обработке заготовки.
3. Провести выбор рациональной инструментальной оснастки для режущего инструмента.

2.4.2.2. Шкалы оценивания результатов обучения на зачете

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня

сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче зачета для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций

3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при зачете считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде зачета используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС