МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора НИ (ф) РХТУ им. Д.И. Менделеева
_____ Земляков Ю.Д.
«___» _____ 2017 г.

Рабочая программа дисциплины

Обработка металлов резанием

Уровень высшего образования *Бакалавриат*

Направление подготовки *15.03.02 «Технологические машины и оборудование»*

Направленность (профиль) подготовки *«Машины и аппараты химических производств»*

Квалификация выпускника *Бакалавр*
(бакалавр, магистр, дипломированный специалист)

Форма обучения *заочная*
(очная, очно-заочная и др.)

Год начала подготовки *2017*

г. Новомосковск – 2017г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» (уровень бакалавриата), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2015 г. № 1170.

Разработчик (ки):

НИ РХТУ (место работы) к.т.н., доцент _____ (подпись) /Козлов А.М./

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Оборудование химических производств

Протокол № 10 от 20.06 2017 г

Зав.кафедрой, д.т.н., профессор _____ (подпись) /Сафонов Б.П./

Эксперт:

АО НАК «АЗОТ» (место работы) начальник ПКО (занимаемая должность) /Орабио А.А./

Рабочая программа согласована с деканом факультета *Заочного и очно-заочного обучения*

Декан факультета, к.т.н., доцент _____ (подпись) /Стекольников А.Ю./

«21» 06 2017г

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением НИ РХТУ

Руководитель, д.х.н., профессор _____ (подпись) /Кизим Н.Ф./

«21» 06 2017г

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалиста, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 N 301;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3+) по направлению подготовки 15.03.02. «Технологические машины и оборудование» Приказ Министерства образования и науки РФ от 20 октября 2015 г. №1170 (зарегистрирован в Минюсте России 12 ноября 2015 г.№39697) (далее – стандарт);

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Локальные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее Институт).

Область применения программы

Программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.02. «Технологические машины и оборудование» Приказ Министерства образования и науки РФ от 20 октября 2015 г. №1170 (зарегистрирован в Минюсте России 12 ноября 2015 г.№39697).

В области обучения целями ОПОП ВО по данному направлению подготовки является: подготовка квалифицированных специалистов обладающими профессиональными навыками; получения высшего профессионально профилированного (на уровне бакалавра) образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности, обладать универсальными и предметно-специализированными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и конкурентоспособности на рынке труда с учётом специфики региона.

2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- выбирать рациональный способ обработки деталей;
- оформлять технологическую и другую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;
- производить расчеты режимов резания;
- выбирать средства и контролировать геометрические параметры инструмента;
- читать кинематическую схему станка;
- составлять перечень операций обработки;
- выбирать режущий инструмент и оборудование для обработки вала, отверстия, паза, резьбы и зубчатого колеса;
- выбирать режущий инструмент и назначать режимы резания в зависимости от условий обработки;
- определять передаточные отношения в различных видах передач

Задачи преподавания дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- назначение, классификацию, конструкцию, принцип работы и область применения металлорежущих станков;
- движения в металлорежущих станках;
- классификацию и область применения режущего инструмента;
- правила безопасности при работе на металлорежущих станках;
- основные положения технологической документации;
- методику расчета режимов резания;
- основные технологические методы формирования заготовок.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина Б1.В.05. Обработка металлов резанием изучается в 6 семестре относится к вариативной части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 6 семестре, на 3 курсе.

Дисциплина базируется на курсах циклов естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин: математика, физика ,материаловедение, технология конструкционных материалов, учебная практика и является основной для изучения таких дисциплин: технология производства химического оборудования, технология ремонта и монтажа химического оборудования.

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование следующей профессиональной компетенции:

- способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности (ПК-4);

- умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушения технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению (ПК-9);

- умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологических машин (ПК-15);

- умением применять методы стандартных испытаний по обеспечению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-16).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- базовые основы организации интеллектуального труда;
-базовые критерии оценки качества изделий машиностроения;
-критерии оценки физико-механических, химических, технологических и эксплуатационных свойств материалов
-методику проведения физико-механических испытаний

Уметь:

-использовать современные технологии металлообработки;
-разрабатывать рациональные технологии обработки материалов резанием и соблюдать технологическую дисциплину;
-выбирать марочный состав материалов для различных условий эксплуатации изделий машиностроения;
- изготавливать стандартные образцы для испытаний механических свойств

Владеть:

-навыками работы на металлорежущем оборудовании;
-навыками создания операционных технологий изготовления качественных и технологичных изделий;
-навыками обработки конструкционных материалов в ходе изготовления деталей для изделий машиностроения;
- основами проведения экспериментальной оценки физико-механических показателей металлов

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 ак. час. или 3 зачётн. единиц (з.е).

Вид учебной работы	Всего ак.час.	Семестры ак.час
		6
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	***10***	***10***
В том числе:	-	-
Лекции	*4*	*4*
Практические занятия (ПЗ)		-
Семинары (С)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	*6*	*6*
Проверка контрольных работ	***4***	***4***
Самостоятельная работа (всего)	***94***	***94***
В том числе:	-	-
Курсовая работа (КР)		
Выполнение контрольной работы	*20*	*20*
Реферат	-	-
Другие виды самостоятельной работы		
Подготовка к лабораторным занятиям	*44*	*44*
Подготовка к практическим занятиям		
Проработка лекционного материала	*20*	*20*
Подготовка к тестированию	*10*	*10*
Вид аттестации (**зачёт**)	*12*	*12*
Общая трудоемкость ак.час.	**108**	**108**
з.е.	**3**	**3**

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

№ разд	Наименование раздела дисциплины	Лекции час.	Практ. занятия час.	Лаб. занятия	Семинарские, час.	СРС Час.	Всего Час.	Код формируемой компетенции

ела				час.				
1	Установочная лекция. Введение. Предмет и задачи курса. Общая характеристика процессов резания металлов.Тенденции развития современного машиностроения.	0.5		-		5	5,5	ПК-4
2	Физические основы резания металлов. Термины и определения.Процессы деформирования и разрушения металлов при резании.	0,5		1	–	10	11,5	ПК-4, ПК-9, ПК-15
3.	Тепловые процессы в зоне резания. Физические процессы в зоне контакта инструмента и обрабатываемого материала.Влияние технологических сред на процесс резания металлов. Вибрации при резании.	0,25		1	–	5	6,25	ПК-4, ПК-9, ПК-15,ПК-16
4.	Токарная обработка. Типы резцов, геометрия режущего инструмента. Характеристика режимов резания. Силы, действующие на резец при точении Инструментальные материалы, износ и стойкость резцов, способы повышения износостойкости Выбор режимов резания	0,25		1	–	5	6,25	ПК-4, ПК-9, ПК-15,ПК-16
5.		0,25		0,5	–	5	5,75	ПК-4, ПК-9, ПК-15; ПК-16
6.	Строгание и долбление Особенности процессов строгания и долбления. Режущие инструменты	0,25	-	0,5	–	10	10,75	ПК-4, ПК-9, ПК-15
7.	Сверление, зенкерование, развёртывание Особенности процессов. Режущие инструменты	0,25		0,5	–	10	10,75	ПК-4, ПК-9, ПК-15,ПК-16
8	Фрезерование. Особенности процесса. Режущие инструменты	0,25		0,5		10	10,75	ПК-4, ПК-9, ПК-15,ПК-16
9.	Протягивание. Разновидности процесса и типы инструмента	0,25				5	5,25	ПК-4, ПК-9, ПК-15,ПК-16
10.	Нарезание зубчатых колёс и их отдека.Разновидности процессов. Режущие инструменты. Зубоотделочные операции.	0,25		0,5		5	5,75	ПК-4, ПК-9, ПК-15,ПК-16
11.	Формирование резьб. Разновидности процесса. Режущие инструменты	0,25	-	0,5		5	5,75	ПК-4, ПК-9, ПК-15,ПК-15
12.	Абразивная обработка. Разновидности процесса. Абразивные инструменты и их характеристика. Особенности выбора инструмента и режимов резания	0,25	-			5	5,25	ПК-4, ПК-9, ПК-14,ПК-16
13.	Физико-химические методы обработки	0,25				4	4,25	ПК-4, ПК-9, ПК-15,ПК-16
14.	Металлорежущие станки.	0,25				10	10,25	ПК-4, ПК-9,

	Классификация и принципы работы							ПК-15,ПК-16
15	Контроль						4	
	Всего:	4		6		94	108	

5.2. Виды учебной работы, распределение в семестре, формы контроля

Виды учебной работы	Номер недели семестра					
	1-4	5-8	9-12	13-16	17-18	Сессия
1 Аудиторные занятия						
-лекции, номер раздела	Установочная 1-5					1-14
-лабораторные занятия, номер раздела						1-14
2 Формы контроля успеваемости, номер раздела						
Выполнение контрольной работы			КР 1			1-8
Допуск к лабораторным работам (оценка)						1-8
Защита лабораторной работы (оценка)						1-14
Проверка выполненной контрольной работы (ПВКР)						ПВКР

5.3. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Введение.	Предмет и задачи курса. Краткая историческая справка о становлении металлообработки в России. Перспективы совершенствования процессов обработки металлов резанием. Общая характеристика процессов резания металлов
2.	.Физические основы резания металлов. Термины и определения. Процессы деформирования и разрушения металлов при резании.	а) Обрабатываемая и обработанная поверхности, поверхность резания, режущее лезвие, главное движение, скорость резания, движение подачи. Схемы обработки резанием. Методы формообразования поверхностей деталей машин. Элементы резания и геометрия срезаемого слоя. Процессы деформирования и разрушения металлов при резании. Виды стружек и их усадка.
3.	Тепловые процессы в зоне резания. Физические процессы в зоне контакта инструмента и обрабатываемого материала. Влияние технологических сред на процесс резания металлов. Вибрации при резании.	. Тепловые явления процесса резания. Физико-химические процессы в зоне контакта инструмента и материала. Упрочнение при обработке резанием. Силы резания. Наростообразование при резании металлов. Охлаждение и смазка при обработке резанием. Вибрации при резании и способы борьбы.
4	Токарная обработка. Типы резцов, геометрия режущего инструмента. Характеристика режимов резания. Силы, действующие на резец при точении	Обработка на станках токарной группы. Назначение и основные виды точения: черновое, получистовое, чистовое и тонкое. Типы токарных резцов их конструктивные особенности и геометрические параметры и поверхности, обрабатываемые ими. Износ и стойкость токарных резцов. Характеристики режимов резания и методы их назначения. Силы, действующие на резец и заготовку в процессе точения. Обрабатываемость резанием. Особенности процесса резания при точении высокопрочных и тугоплавких металлов.
5	Инструментальные материалы, износ и стойкость резцов, способы повышения износостойкости	Инструментальные материалы, применяемые при изготовлении лезвийного инструмента. Требования к инструментальным материалам. Инструментальные стали, Твёрдые сплавы. Металлокерамика. Сверхтвёрдые материалы. Трение, износ и стойкость инструмента. Методы повышения стойкости материалов инструментов, при резании. Взаимосвязь режимов резания и качества обработанной поверхности. Выбор режимов резания.
6	Строгание и долбление. Особенности процессов	Процессы строгания и долбления и области их применения. Режущий инструмент и схемы работы.

	строгания и долбления. Режущие инструменты	
7	Сверление, зенкерование и развёртывание	Особенности процессов и области применения. режущий инструмент: конструкция и геометрия. Силы резания при сверлении, зенкеровании и развёртывании. Износ и стойкость свёрл.
8	Фрезерование	Инструмент и геометрия. Схемы резания при фрезеровании. Силы резания и равномерность процесса фрезерования. Износ и стойкость фрез. Методика назначения режимов резания.
9	Протягивание	Назначение, схема процесса, инструмент. Износ и стойкость протяжек, выбор режимов резания.
10	Нарезание и отделка зубчатых колёс.	Методы копирования, обкатки и долбления. Нарезание конических зубчатых колёс с прямыми и круговыми зубьями. Зубоотделочные операции.
11	Нарезание и накатывание резьб	Общие сведения. Нарезание резьб резцами, метчиками и плашками. Накатывание резьбы.
12	Абразивная обработка	Общая информация. Абразивные инструменты и их характеристика. Виды шлифования. Процессы резания при шлифовании. Силы резания. тепловые явления и их влияние на качество поверхностного слоя при шлифовании. Износ и стойкость инструмента. Выбор инструмента и режимов резания
13	Физико-химические методы обработки материалов	Основные разновидности физико-химических методов обработки. Электорэрозионная обработка и оборудование. Электрхимические методы размерной обработки. Ультразвуковые методы механической обработки. Лучевые методы обработки. Основные тенденции развития физикохимических методов обработки
14	Металлорежущие станки	Классификация станков. Общая информация о металлообрабатывющем оборудовании. Конструкции станков и схемы управления.

5.4. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость час.	Форма контроля	Код формируемой компетенции
1.	1	Геометрия токарного резца	1	Отчет. «Защита»	ПК-4, ПК-15,ПК-16
2	1,2	Токарные работы.	1	Отчет. «Защита»	ПК-4, ПК-15,ПК-16
3	1,2,3	Фрезерные работы Нарезание зубчатых колёс	1	Отчёт. «Защита»	ПК-4, ПК-15,ПК-16
4	4	Обработка на строгальных, долбёжных и протяжных станках	1	Отчёт. «Защита»	ПК-4, ПК-15,ПК-16
5	5	Обработка на сверлильных и расточных станках	1	Отчёт. «Защита»	ПК-4, ПК-15,ПК-16
6	6,7	Обработка абразивными инструментами	1	Отчёт. «Защита»	ПК-4, ПК-15,ПК-16

5.6. Тематика курсовых проектов (работ), расчетно-графических работ, реферат

Самостоятельная работа	Тематика курсовых проектов (работ), расчетно-графических работ, рефератов и др.	Код формируемой компетенции
Курсовая работа	Не предусмотрено	
Индивидуальное задания	Изготовить деталь согласно чертежу	ПК-4, ПК-15,ПК-16
Реферат	Не предусмотрен	
Подготовка к практическим занятиям	Не предусмотрены	
Подготовка к лабораторным работам	В зависимости от тематики и целей проведения лабораторных работ	ПК-4, ПК-15,ПК-16
Подготовка презентации и доклада по теме реферата.	Не предусмотрен	
Подготовка к тестированию и контрольным работам	Т (разделы 1-14);	ПК-4, ПК-15,ПК-16

5.7. Внеаудиторная СРС

Внеаудиторная СРС направлена на поиск информации в ЭОС и ее использовании при выполнении контрольной работы.

Перечень индивидуальных заданий приведен в Приложении 3.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Текущий контроль успеваемости, обеспечивающий оценивание хода освоения дисциплины

Для оценивания результатов обучения в виде знаний текущий контроль организуется в формах:

– устного опроса (фронтальной беседы, индивидуального опроса, защита лабораторных работ);

– проверки практических заданий (в ходе выполнения лабораторных работ);

– тестирования (бланкового или компьютерного);

Для оценивания результатов обучения в виде умений и навыков (владений) текущий контроль организуется в формах:

– поверка выполнения простых заданий используются для оценки умений. Они представляют собой работы по разметке, обработке материалов. Сложные задания используются для оценки навыков. Они представляют собой работы по определению режимов резания, которые выполнялись в лабораторных работах, но при выполнении персональных заданий.

Отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача тестов, отчетов к лабораторным работам и своевременное выполнение персональных заданий.

Критерии для оценивания устного опроса

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при выполнении практических операций, особенно при переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме дифференцированного зачета.

Зачет проставляется автоматически, если обучающийся выполнил и защитил все лабораторные работы, предусмотренные маршрутным листом, выполнил индивидуальное задание с оценкой не ниже чем «удовлетворительно». Критерии оценивания приведены в разделе 6.3.

Результаты текущей и промежуточной аттестации каждого обучающегося по дисциплине фиксируются в электронной информационно-образовательной среде Института в соответствии с требованиями Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» от 27.10.2017 г.

7.1 Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Описание показателей и критериев оценивания сформированности части компетенции по дисциплине
- способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности (ПК-4);
- умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушения технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению (ПК-9);
- умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологических машин (ПК-15);
- умением применять методы стандартных испытаний по обеспечению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-16).

Формирование знаний Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)

Знать:

- базовые основы организации интеллектуального труда;
-базовые критерии оценки качества изделий машиностроения;
-критерии оценки физико-механических, химических, технологических и эксплуатационных свойств материалов
-методику проведения физико-механических испытаний

Формирование умений Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)

Уметь:

-использовать современные технологии металлообработки;
-разрабатывать рациональные технологии обработки материалов резанием и соблюдать технологическую дисциплину;
-выбирать марочный состав материалов для различных условий эксплуатации изделий машиностроения;
- изготавливать стандартные образцы для испытаний механических свойств

Формирование навыков и (или) опыта деятельности Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)

Владеть:

-навыками работы на металлорежущем оборудовании;
-навыками создания операционных технологий изготовления качественных и технологичных изделий;
-навыками обработки конструкционных материалов в ходе изготовления деталей для изделий машиностроения;
- основами проведения экспериментальной оценки физико-механических показателей металлов

7.2. Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля

Текущий

Оценивание достижения планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы Цель контроля достигается при выполнения обучающимися соответствующих заданий требующих действий, контрольных задач, упражнений и овладения соответствующими практическими навыками.

Промежуточный

Уровень выполнения индивидуальных заданий и защиты лабораторных работ, результаты выполнения контрольной работы и тестирования оцениваются по четырёх балльной шкале.

7.3. Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенций по дисциплине при текущей аттестации

Компетенция	*Показатели текущего контроля*	*Уровень сформированности компетенции*		
		высокий	*пороговый*	*не сформирована*

- способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности (ПК-4); - умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушения технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению (ПК-9); - умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологических машин (ПК-15); - умением применять методы стандартных испытаний по обеспечению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-16).	выполнение лабораторных работ	в полном объеме с оценкой* «отлично» или «хорошо».	в полном объеме с оценкой «удовлетворительно»	не выполнены в полном объеме ко времени контроля
	тестирование	с оценкой «отлично» или «хорошо».	с оценкой «удовлетворительно»	с оценкой «неудовлетворительно»
	Выполнение индивидуального задания	Самостоятельно с оценкой «отлично» или «хорошо»	С оценкой «удовлетворительно»	С помощью учебного мастера или преподавателя
	уровень использования дополнительной литературы	использует самостоятельно	по указанию преподавателя	с помощью преподавателя

*Критерии оценивания

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо выставляется в случае, если студент демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: в ходе контрольных мероприятий студент показывает владение менее 50% приведенных показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений, навыков в соответствии с планируемыми результатами обучения.

7.4.. Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенций по дисциплине при подведении окончательных результатов изучения дисциплины (дифференцированный зачёт)

Контроль результатов обучения по дисциплине проводится в форме письменно-устных ответов на билеты. Перечень вопросов и форма билета доводятся до сведения обучающегося накануне контроля.

На подготовку к ответу обучающемуся отводятся не менее 1 академического часа. Возможен досрочный ответ.

Билеты включают в себя:

- теоретические вопросы лекционного материала и доп. источников;
- практические задания или т.п.
- расшифровку технических терминов по дисциплине.

Трудоемкость заданий каждого билета примерно одинакова.

По результатам ответов выставляются оценка-«отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «не удовлетворительно»

Компетенция	Показатели оценки и результаты освоения РП	Уровень формирования компетенции			
		Высокий		пороговый	не освоена
		оценка «5»	оценка «4»	оценка «3»	оценка «2»
	1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой. 2. Уровень выполнения заданий, предусмотренных программой. 3. Уровень изложения (культура речи, аргументированность, уверенность). 4. Уровень использования справочной литературы. 5. Уровень раскрытия причинно-следственных связей. 6. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность. 7. Ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии.	Демонстрирует полное понимание проблемы. Речь грамотная, изложение уверенное, аргументированное. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены	Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.	Демонстрирует частичное понимание проблемы. В основном требования, предъявляемые к заданию, выполнены.	Демонстрирует небольшое понимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены
1	2	3	4	5	6
-способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности (ПК-4); -умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушения технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению (ПК-9); -умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологических машин (ПК-15); - умением применять методы стандартных испытаний по обеспечению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых	**Знать:** - базовые основы организации интеллектуального труда; -базовые критерии оценки качества изделий машиностроения; -критерии оценки физико-механических, химических, технологических и эксплуатационных свойств материалов **Уметь:** -использовать современные технологии металлообработки; -разрабатывать рациональные технологии обработки материалов резанием и соблюдать технологическую дисциплину; -выбирать марочный состав материалов для различных условий эксплуатации изделий машиностроения; - изготавливать стандартные образцы для испытаний механических свойств **Владеть:** -навыками работы на	Полные ответы на все теоретические вопросы билета. Решение предложенных практических заданий	Ответы по существу на все теоретические вопросы билета. Частичное решение предложенных практических заданий	Ответы по существу на все теоретические вопросы билета, пробелы в знаниях не носят существенного характера Частичное решение предложенных практических заданий	Ответы менее чем на половину теоретических вопросов билета. Решение практических заданий не предложено

изделий (ПК-16).	металлорежущем оборудовании; -навыками создания операционных технологий изготовления качественных и технологичных изделий; -навыками обработки конструкционных материалов в ходе изготовления деталей для изделий машиностроения; - основами проведения экспериментальной оценки физико-механических показателей металлов				

7.5. Оценочные материалы для текущего контроля

Вопросы (задания), включаемые в тесты

Текущий контроль знаний студентов осуществляется в ходе контрольных работ, при защите лабораторных работ, тестировании. Оценивание окончательных результатов изучения дисциплины осуществляется по результатам тестирования и по результатам сдачи дифференцированного зачёта по билетам.

Ниже представлены примеры вопросов, заданий для текущего, рубежного и итогового контроля успеваемости. Полный текст всех контрольных вопросов, заданий, билетов, тестов приведен в Приложении.

Пример теста (Т10)

Что следует понимать под термином: «Поверхность резания»?:

поверхность срезаемого слоя заготовки;
новая поверхность, образующаяся после снятия стружки;
поверхность, образуемая режущей кромкой в результирующем движении резания;
поверхность, контактирующая в процессе резания с деформированным срезаемым слоем, переходящим в стружку;
;поверхность лезвия инструмента, контактирующая в процессе резания с деформированным материалом, переходящим в поверхностный слой детали.

2. Что следует понимать под технологичностью промышленных изделий?

а) выпуск изделий с минимальными трудоёмкостью и себестоимостью как на стадии изготовления так и эксплуатации;
б) производство высокоэффективных изделий с высокими технико-эксплуатационными показателями;

3.Назначение связующих поверхностей детали

а) выполнение основных функций при эксплуатации изделия;
б) определять положение детали в машине и положение других деталей, связанных с ними;
в) обеспечение взаимодействия между исполнительными поверхностями детали

Пример вопросов для контрольной работы (КР1)

1. Особенности сборки соединений со шпонками.
2. Расшифруйте значение следующих терминов: операция, рабочее место, надёжность, машиностроение, техника.

Пример вопросов для контрольной работы (КР2)

1. Укажите и расшифруйте состав штучного времени для условий неавтоматизированных производств.
2. Что следует понимать под качеством обработанной поверхности и критериями его характеризующими?
3. Расшифруйте термины: погрешность, установ, рабочий ход, деталь, подшипник

Примеры билетов зачёта

БИЛЕТ для получения зачёта № 1

1. Предмет и задачи изучаемого курса «Обработка металлов резанием»
2.Назначение и основные типы свёрл. Геометрия сверла.
3.Чистовые методы абразивной обработки.

БИЛЕТ для получения зачёта№ 2

1. Инструментальные материалы, применяемые при изготовлении лезвийного инструмента.

2. Разновидности процесса протягивания. Типы протяжек. Схемы резания при протягивании.
3. Силы, действующие на резец в процессе точения.

Форма билета

«Утверждаю»
Зав. кафедрой Проф.
Сафонов Б.П.

_____
подпись (Ф.И.О),дата

Министерство образования и науки РФ
Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева
Новомосковский институт (филиал)
Направление подготовки бакалавров
15.03.02 Технологические машины и оборудование
Направленность Машины и аппараты химических производств
Кафедра Оборудование химических производств
Билет № 1

1.
2.
3.
…….
Лектор, доцент Козлов А.М.

Вопросы для устного опроса и к билетам на зачёт

Тема1. Общие вопросы резания металлов
1.1.Предмет и задачи курса ОМР
1.2.Становление металлообработки в России
1.3.Инструментальные материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента
1.4. Инструментальные стали, применяемые для режущего инструмента.
1.5. Твёрдые славы для режущего инструмента
1.6. Минералокерамика и сверхтвёрдые материалы для режущих инструментов
1.7.Методы повышения износостойкости инструментов.
Тема 2.Физические свойства резания материалов
2.1.Геометрические параметры системы резания
2.2.Основные понятия, характеризующие движения инструмента и детали
2.3.Схема процесса деформирования металла при резании
2.4.Физические характеристики состояния поверхностного слоя при резании
2.5.Тепловые процессы в зоне резания
2.6.Физические процессы, возникающие в зоне контакта: инструмент-деталь
2.7.Влияние технологических сред на процесс резания материалов
Тема 3.Токарная обработка
3.1.Назначение и основные виды точения
3.2.Типы токарных резцов и их назначение
3.3.Геометрия токарного резца
3.4.Характеристики режима резания при точении
3.5.Силы, действующие на резец и заготовку в процессе резания
3.6.Износ и стойкость токарных резцов
3.7.Методы назначения режимов резания при точении
Тема 4. Строгание и долбление
4.1.Схемы процессов строгания и долбления
4.2.Особенности работы строгального и долбёжного станков
4.3.Конструктивные особенности строгальных и долбёжных резцов
4.4.Назначение режимов резания при строгании и долблении
4.5.Расчёт основного времени при строгании и долблении
4.6.Основные виды режущего инструмента, применяемого при строгании и долблении
4.7.Виды поверхностей, обрабатываемых при строгании и долблении и особенности чистовой обработки
Тема 5. Сверление, зенкерование и развёртывание
5.1.Схемы сверления, зенкерования и развёртывания
5.2.Нвзначение и типы свёрл
5.3.Конструкция и геометрия спирального сверла
5.4.Силы резания при сверлении, зенкеровании и развёртывании
5.5.Износ и стойкость свёрл
5.6.Особенности процесса резания при сверлении

5.7.Конструктивные особенности и разновидности зенкеров и развёрток
Тема 6. Фрезерование
6.1.Разновидности фрезерования
6.2.Виды фрез и их геометрия
6.3.Схемы резания и сечения срезав при фрезеровании
6.4.Силы резания при фрезеровании
6.5.Особенности процесса резания при фрезеровании
6.6.Износ и стойкость фрез
6.7.Методика назначения режимов резания при фрезеровании
Тема 7. Протягивание
7.1.Схема протягивания
7.2.Разновидности протягивания и типы протяжек
7.3.Схемы резания при протягивании
7.4.Силы резания при протягивании и особенности процесса
7.5.Выбор режимов резания. Износ и стойкость протяжек
7.6.Особенности конструкции и геометрия внутренних протяжек и прошивок
7.7.Особенности конструкции наружных протяжек
Тема 8.Нарезание и отделка зубчатых колёс
8.1.Классификация зубчатых колёс по назначению и точности
8.2Основные схемы .нарезания зубчатых колёс методом копирования и инструменты, используемые при этом
8.3.Нарезание зубчатых колёс методом обкатки фрезами
8.4.Нарезание зубчатых колёс долбяками
8.5.Нарезание зубчатых колёс строганием
8.6.Зубоотделочные операции
8.7.Схемы зубошлифования и шевингования
Тема 9.Нарезание и накатывание резьб
9.1.Общие сведения о профилях резьбы и её назначении
9.2.Нарезание резьбы однониточными резцами (внутренней и наружной)
9.3 Резьбонарезные гребёнки
9.4. Резьбонарезные головки
9.5.Фрезерование резьбы и инструметы для её формирования
9.6.Нарезание резьбы метчиками и плашками
9.7.Накатывание резьбы
Тема 10. Абразивная обработка
10.1.Ощая характеристика абразивных методов обработки и области применения
10.2.Абразивные инструменты и их характеристика
10.3.Абразивные материалы
10.4.Зернистость абразивов
10.5.Связующие вещества для абразивных кругов
10.6.Разновидности шлифования

10.7.Тепловые явления при шлифовании и влияние их на качество поверхностного слоя
10.8.Износ и стойкость абразивных инструментов. Правка кругов
10.9. Особенности выбора инструмента и режимов резания при шлифовании
10.10. Чистовые методы абразивной обработки
Тема 11.Физико-химические методы обработки
11.1.Основные разновидности физико-химических методов обработки
11.2.Преимущества физико-химических методов обработки перед процессами резания
11.3.Электроэрозионные методы обработки материалов
11.4.Электрохимические методы обработки материалов
11.5.Ультразвуковые методы механической обработки материалов
11.6.Лучевые методы размерной обработки материалов
11.7.Основные тенденции развития физико-химических методов обработки материалов

Критерии оценивания и шкала оценок по заданиям билета

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент отвечает на все задания билета, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при решении практических задач, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час. контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ – Порядок и формы зачета результатов обучения по отдельным дисциплинам (модулям) и практикам, освоенным обучающимся, при реализации образовательных программ высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» от 22.12.2017 г.

7.1. Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

7.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

7.3. Занятия семинарского типа

Семинарские (практические) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение заданий (решение задач);

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание практических заданий входит в оценку.

7.4. Лабораторные работы

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности.

По каждой лабораторной работе студент оформляет письменный отчет. Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов – «защита» по итогам лабораторных работ. Оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформление отчета, своевременность сдачи.

7.5. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнить индивидуальные задания (раздел 5.8);

- использовать для самопроверки материала оценочные средства.

Индивидуальное задание оценивается по следующим критериям:

- правильность выполнения задания;
- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

7.6. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных задач по обработке конструкционных материалов.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в годичное.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде схем приборов, деталей и конструкций приборов, компьютерное тестирование.

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать компьютерное или бланковое тестирование, контрольные коллоквиумы или контрольные работы.

Контрольное (итоговое) тестирование включает в себя задания по всем темам раздела рабочей программы дисциплины.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

7.7.Организация лабораторного практикума

Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за один семестр должен выполнить по индивидуальному графику 2 лабораторных работы, указанных в «маршрутном» листе. Маршрутный лист составляет лектор потока. Маршрутный лист выдается студенту за неделю до начала лабораторного практикума.

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

1. Студенты не допускаются к работе в лаборатории в верхней одежде и при отсутствии белого халата.

2. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) подготовлена текущая работа, подготовка включает: название работы, теоретическое введение, схему установки, рабочие формулы и формулы для расчета погрешностей; перечень приборов и принадлежностей (технические характеристики заполняются в лаборатории); перечень заданий и таблицы для записи результатов измерений;

б) знание эксперимента и теории данной работы в рамках описания работы в практикуме и учебнике, умение работать с приборами, установками, оборудованием;

в) знание правил техники безопасности при работе с приборами и оборудованием, используемым в данной работе.

3. Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) отсутствует лабораторный журнал (в качестве лабораторного журнала студент использует общую тетрадь) или не подготовлен протокол,

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, что и каким методом он будет измерять;

в) имеется более одной несданной ранее выполненной работы.

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

4. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублерском» занятии во время указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительного образования и профессиональной подготовки.

5. В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

6. Не допускается совместная работа 2-х и большего числа студентов за одной установкой, если это не предусмотрено методическими указаниями к выполнению данной работы.

7. На титульном листе лабораторного журнала наблюдений должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Оформление каждой работы начинается с новой страницы. Схемы, графики и рисунки выполняются карандашом, все записи делаются ручкой, для графиков используется миллиметровая бумага, или они выполняются с использованием компьютера; графики вклеиваются в лабораторный журнал. Оформление работы завершается написанием выводов.

В выводах должны содержаться ответы на следующие вопросы:

а) что и каким образом выполнялось

б) при каких условиях(параметры станка, эскиз детали, режим резания и т.п.);

в) оценка полученных результатов.

8. Прием «защиты» по лабораторной работе заключается в проверке:

а) результатов работы,

б) достоверности полученных результатов и их соответствия требованиям задания,

в) оформления работы и выводов;

г) ответы по вопросы преподавателя по существу работы.

Выполненная работа отмечается в журнале студента подписью преподавателя и простановкой даты. Работа считается зачтенной, если на странице, где начинается ее описание, имеется 3 подписи преподавателя: за «допуск», «выполнение» и «защита» с указанием даты. После выполнения и защиты всех лабораторных работ преподаватель в журнале студента делает запись: «Все лабораторные работы, предусмотренные маршрутным листом, выполнены и защищены», ставит подпись и дату.

9. Журнал преподавателя хранится у учебного мастера.

Правила ведения журнала преподавателя.

1. В графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защищена», делается отметка о защите с указанием даты.

2. В случае отсутствия студента на лабораторном занятии в журнале учета выполненных студентами лабораторных работ пишется «нб».

3. Около работы, пропущенной по уважительной причине (допуск из деканата), пишется «ув».

Правила работы преподавателей в лаборатории в зачетную неделю

1. К выполнению работ допускаются студенты, которым лектор или ведущий преподаватель предоставил допуск.

2. Дежурный преподаватель делает отметку о выполнении лабораторной работы в журнале студента и в журнале учета выполненных студентами лабораторных работ.

Студент может защитить работу дежурному преподавателю, проводившему занятия. Студент, не успевший выполнить работу на занятии, приглашается для ее выполнения повторно.

3. Лабораторные работы, выполненные в течение семестра, принимает тот преподаватель, который проводил занятия с группой в течение семестра. В случае отсутствия по уважительной причине этого преподавателя на зачетной неделе, зачет по лаборатории принимает лектор. При отсутствии лектора – зав. кафедрой.

4. Во время проведения лабораторных работ учебно-вспомогательный персонал лаборатории работает под руководством ведущих занятий преподавателей и зав. лабораториями.

7.8. Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

1. перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
2. перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала!

Учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

В зависимости от изучаемой темы студент ориентируется на те вопросы, которые изложены в перечне вопросов, выданных студенту на первом занятии по дисциплине.

Раздел 1. Введение. Литература: о-1,д-1. Вопросы для самопроверки: 1. Основные этапы становления металлообработки в России. 2. Перспективы совершенствования процессов обработки металлов резанием. 3. Общая характеристика процесса резания металлов. 4. Схема резания при токарной обработке и строгании.

Раздел 2. Физические основы резания металлов. Термины и определения. Процессы деформирования и разрушения металлов при резании. Литература: о-1,д-1. Вопросы для самопроверки: 1. Основные движения при резании. 2. Обрабатываемая поверхность и обработанная.3. Методы формирования поверхности при резании. 4. Основные элементы резания и геометрия срезаемого слоя. 5. Характер процесса деформирования и разрушения металлов при резании. 6. Виды стружек и их усадка.

Раздел 3. Тепловые процессы в зоне резания. Физические процессы в зоне контакта инструмента и обрабатываемого материала. Влияние технологических сред на процесс резания металлов. Вибрации при резании. Литература: о-1, д-1.

Вопросы для самопроверки: 1. Распределение тепла в процессе резания. 2. Физико-химические процессы в зоне резания. 3. Качество обработанной поверхности и её характеристики. 4. Влияние режима резания на качество обработанной поверхности. 5. Влияние СОЖ на процессы формирования поверхностного слоя. 6. Причины возникновения вибраций и их влияние на качество обработанной поверхности.

Раздел 4. Токарная обработка. Литература: о-1,д-1.

Вопросы для самопроверки: 1. Особенности конструкции токарного станка. 2. Особенности обработки на токарных станках. 3. Типы токарных резцов, конструктивные особенности и геометрические параметры поверхности, обрабатываемые ими. 4. Геометрия токарного проходного резца. 5. Назначение режимов резания. 6. Определение силы резания при точении.7. Технологические свойства материала. 8. Особенности точения труднообрабатываемых материалов. Обрабатываемость резанием.

Раздел 5. Инструментальные материалы, износ и стойкость резцов, способы повышения износостойкости. Литература: о-1, д-1. Вопросы для самопроверки: 1. Материалы, применяемые при изготовлении лезвийного инструмента. 2. Особенности получения и использования сверхтвёрдых инструментальных материалов. 3. Износостойкость инструмента и методы её повышения. 4. Особенности заточки режущего инструмента.

Раздел 6. Строгание и долбление. Литература: о-1,д-1. Вопросы для самопроверки: 1. Особенности процессов строгания и долбления. Схемы резания. 2. Особенности конструкции режущего инструмента при строгании и долблении. 3. Выбор режимов резания при строгании и долблении.

Раздел 7. Сверление, зенкерование и развёртывание. Литература: о-1,д-1. Вопросы для самопроверки: 1. Схемы процесса сверления и рассверливания металла. 2. Особенности конструкции инструмента для сверления, зенкерования и развёртывания. 3. Силы резания при процессах сверления, зенкерования и развёртывания. 4. Износ и стойкость свёрл.

Раздел 8. Фрезерование. 1. Схемы резания при фрезеровании. Преимущества и недостатки.2. Силы резания при попутном и встречном фрезеровании. 3. Износ и стойкость фрез. 4. Назначение режимов резания при фрезеровании. 5. Виды фрез. 6. Особенности формирования шлицев и их отделки.

Раздел 9. Протягивание. Литература: о-1,д-1. Вопросы для самопроверки: 1. Назначение и семы процесса внутреннего протягивания. 2. Особенности конструкции протяжек и прошивок. 3. Износ и стойкость протяжек. 4. Методика назначения режима резания при протягивании.

Раздел 10. Нарезание отделка зубчатых колёс. Литература: о-1,д-1. Вопросы для самопроверки:1. Особенности процессов нарезания зубчатых колёс методами копирования, обкатки и долбления. 2. Особенности нарезания конических зубчатых колёс. 3. Особенности отделочной обработки зубчатых колёс.

Раздел 11. Нарезание и накатывание резьбы. Литература6 о-1,д-1. Вопросы для самопроверки: 1. Особенности нарезания резьбы вручную и на станочном оборудовании. 2. Нарезание резьбы на токарных и фрезерных станках. 3. Схемы процесса формирования резьбы накаткой. 4. Отделочная обработка резьбы.

Раздел 12. Абразивная обработка. Литература:о-1,д-1. Вопросы для самопроверки: 1. Что такое абразивные инструменты и их краткая характеристика? 2. Разновидности процессов шлифования. 3. Процессы резания при шлифовании и полировании. 4. Силы резани, тепловые явления при шлифовании и их влияние на качество обработанной поверхности. 5. Износ и стойкость инструмента при абразивной обработке. 6. Маркировка шлифовальных кругов. 7. Принципы подхода к выбору шлифовальных кругов.8. Правка шлифкругов. 9. Выбор режимов шлифования.

Раздел 13. Физико-химические методы обработки материалов. Литература: о-1,д-1. Вопросы для самопроверки: 1.Классификация физико-химических методов обработки материалов. 2. Особенности электроэрозионной и ультразвуковой обработки. 3. Электрохимические методы размерной обработки.4 . Лучевые методы обработки . 5. Основные тенденции развития физико-химических методов обработки.

Раздел 14. Металлорежущие станки. Литература: о-1,д-1. Вопросы для самопроверки: 1.Классификация металлорежущих станков. 2. Схемы обработки на металлорежущем оборудовании. 3. Устройство универсального токарно-винторезного станка. 4.Разновидности фрезерных станков. 5. Особенности работы поперечно-строгального станка. 6. Особенности работы плоскошлифовального полуавтомата. 7. Заточные станки и особенности работы на них. 8. Техника безопасности работы на металлорежущем оборудовании.

Задания для самостоятельной работы:

1. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы

И т д. по каждому разделу программы.

По самостоятельному выполнению индивидуальных заданий

Усвоение материала дисциплины во многом зависит от осмысленного выполнения индивидуального задания.

Получив задание на выполнение студент должен внимательно ознакомиться с рабочим чертежом и уточнить непонятные моменты у преподавателя или учебного мастера. Подобрать соответствующую заготовку с учётом припусков на обработку. Выбрать мерительный инструмент и разработать маршрутно-технологический процесс обработки. Согласовать разработанный процесс с преподавателем, выбрать станок, оснастку и инструмент. Приступить к выполнению с соблюдением требований техники безопасности работы на металлорежущем оборудовании.

По подготовке к лабораторному практикуму

1. Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении курса РРС. Каждый студент за один семестр должен выполнить по индивидуальному графику (если специально не оговорено) лабораторных работ, указанных в «маршрутном» листе. График работ студент получает за неделю до начала лабораторного практикума.

2. Каждый студент перед началом семестра получает полный комплект литературы - набор учебных пособий, в которых помещены описания лабораторных работ. Инструкции по лабораторным работам, отсутствующим в учебных пособиях, имеются в читальном зале библиотеке и в соответствующей лаборатории на кафедре и каждый студент может получить ее во временное пользование. Описание каждой лабораторной работы содержит достаточно проработанное теоретическое введение, основные расчетные формулы и формулы расчета погрешности, подробное описание лабораторной установки, сценарий проведения лабораторной работы, виды таблиц, для внесения в них результатов измерений, контрольные вопросы, дающие студенту возможность осуществить самоконтроль уровня своей подготовки к работе.

3. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента. Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) в журнале (в качестве журнала используется общая тетрадь) имеется описание текущей лабораторной работы: название работы, теоретическое введение, схема установки, рабочие формулы и формулы для расчета погрешностей; перечень приборов и принадлежностей (технические характеристики заполняются в лаборатории); перечень заданий и таблицы для записи результатов измерений;

б) знание эксперимента и теории данной работы в рамках описания работы в практикуме и учебнике, умение работать с приборами, установками, оборудованием;

в) знание правил техники безопасности при работе с приборами и оборудованием, используемым в данной работе.

Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) отсутствует лабораторный журнал или не подготовлен протокол,

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, что и каким методом он будет выполнять;

в) отсутствует рабочая форма.

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

4. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублерском» занятии во время, указанное ведущим преподавателем.

5. В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

6. Не допускается совместная работа 2-х и большего числа студентов за одной установкой, если это не предусмотрено методическими указаниями к выполнению данной работы.

8. На титульном листе лабораторного журнала должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Оформление каждой работы начинается с новой страницы. Схемы и графики выполняются карандашом, все записи делаются ручкой, для графиков используется миллиметровая бумага, или они выполняются с использованием компьютера; графики вклеиваются в лабораторный журнал.. Оформление работы завершается написанием выводов. В выводах должны содержаться ответы на следующие вопросы:

а) что и каким методом измерялось,

б) при каких условиях;

б) результаты с абсолютной и относительной погрешностями; анализ результатов и погрешностей.

Прием «защиты» по лабораторной работе заключается в проверке:

а) результатов работы,

б) достоверности расчетов и их соответствия измерениям,

в) правильности построения графиков,

г) оформления работы и выводов.

Работа считается зачтенной, если на странице, где начинается ее описание, имеется 3 подписи преподавателя: за «допуск», «выполнение» и «защиту» с указанием даты.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

7.9. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
О-1Технология обработки конструкционных материалов: Учебн. для машиностроит. спец. вузов/ П.Г.Петруха, А.И.Марков, П.Д.Беспахотный и др.; Под ред. П.Г.Петрухи.-М.: Высш.шк.,1991. -512с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
О-2.Технология конструкционных материалов: Учебн. Для вузов /ред. А.М.Дальский- 5-е перераб. И правл.-М. Машиностроение, 2004.-512с.	Библиотека НИ РХТУ	Да

б) дополнительная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Д-1Материаловедение и технология конструкционных материалов: учебник/ А.М.Пейсахов, А.М. Кучер- СПб: 2004.-407с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Д-2.. Химическое и нефтяное машиностроение : Журнал, Издатель ООО «Редакция журнала ХНТМ», М.,ул. Стар. Басманная, д.21/ 4, МГУИЭ, WWW.himnef.ru	Библиотека НИ РХТУ	Да
Д-3.Химическое машиностроение: М.,ул. 1-я Бухвостова, д.12-11, http: //pressa.ru/index.php/izdanie/24210	Библиотека НИ РХТУ	Да

8.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.openet.ru (дата обращения: 11.12.2018).
2. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.ict.edu.ru// (дата обращения: 11.12.2018).
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 11.12.2018).

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Лекционная аудитория ауд.108 (корпус 4)	Учебные столы, стулья, доска, мел Переносная презентационная техника (постоянное хранение на складе ауд. 120)	приспособлено – обеспечен проезд колясочников

Лаборатория термической обработки ауд.109 (корпус 4)	Учебные столы, стулья, доска, мел Печи термической обработки, твердомер Роквелла, Бриннеля, копёр, наглядные пособия по ТКМ Переносная презентационная техника (постоянное хранение на складе ауд.120)	Не приспособлено
Зал химической техники ауд.120 –г	Учебные столы, стулья, доска, мел, плакаты по монтажу, компрессор поршневой, мембранный, агрегат насосный, агрегат воздуходувка, узлы и детали компрессоров, установка электроэрозионной обработки. Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 120)	приспособлено – обеспечен проезд колясочников
Методический кабинет по технологии машиностроения, ауд. 113-а	Ноутбук hp 4,2 ГГц, с оперативной памятью 8 Мбайт, и памятью на жестком диске 8 Гбайт с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материала Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд.120	приспособлено – обеспечен проезд колясочников
Лаборатория обработки металлов резанием и ТМС ауд.120-а (корп.4)	Станки: зубофрезерный; токарные EMU-200 (5 шт.), 1К62, 16А1 (2шт.);; токарно-револьверный; горизонтально-фрезерный(4 шт.); вертикально-фрезерный (3 шт.); вертикально-сверлильный (3 шт.); заточной; плоско-шлифовальный; маятниковая пила; поперечно-строгальный; 4 слесарных верстака и стуловые ножницы.	приспособлено - обеспечен проезд колясочников
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования ауд.120-в	Средства (приборы, стенды, инструменты,) необходимые для проведения профилактического обслуживания учебного оборудования	

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории

Ноутбук ACER с оперативной памятью 504 МБ, жестким диском 1 ГБ; - с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом в Интернет, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам.

- Сканер Epson Perfection 1670 - скорость сканирования (цветн.)ч\б 13 сек (А4, 300dpi); цв. 18 сек (А4, 300dpi);
- Ксерокс Canon FC 210 - копировальный аппарат максимальное разрешение -600x600 dpi, скорость копирования (стр/мин)- 4 стр/мин
- Проектор ACER - портативный , технология 1 x DLP, разрешение 800x600, проекционный коэффициент 1.95 ÷ 1.95 : 1
- Принтер HP LaserJet 1200 - максимальный формат:А4, скорость печати:14 стр/мин (ч/б А4), время выхода первого отпечатка:10 с (ч/б), максимальное разрешение для ч/б печати:1200x1200 dpi
- Экран на треноге Da-line – ширина экрана 1,85 м., высота 1,70 м.

Программное обеспечение

Microsoft Office 365, Windows 7, Windows XP, AutoCAD-15, Adobe Reader

Реквизиты подтверждающего документа The Novomoskovsk university (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premiumhttp://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897 Номер учетной записи e5: 100039214

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Учебная и справочная литература в методическом кабинете кафедры ОХП по технологии машиностроения в ауд. 113.

Электронные образовательные ресурсы: Методические указания для проведения лабораторных работ по ОМР

Учебно-наглядные пособия:

Комплекты плакатов по металлообработке, кинематические схема токарного станка, стенды по геометрии режущего инструмента, плакаты по технике безопасности и приёмам оказания первой помощи при нарушении техники безопасности.

Приложение 1

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины ОМРАБОТКА МЕТАЛЛОВ РЕЗАНИЕМ

1. Общая трудоемкость (з.е./ час)**:** 3 / 108. Контактная работа 10 час., из них: лекционные 4, лабораторные 6, Самостоятельная работа студента 60 час. Форма промежуточного контроля: зачет дифференцированный. Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Б1В.05 относится к вариативной части блока 1 Дисциплины.

3.Цель и задачи изучения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:
- назначение, классификацию, конструкцию, принцип работы и область применения металлорежущих станков;
- движения в металлорежущих станках;
- классификацию и область применения режущего инструмента;
- правила безопасности при работе на металлорежущих станках;
- основные положения технологической документации;
- методику расчета режимов резания;
- основные технологические методы формирования заготовок.

4. Содержание дисциплины

Инструментальные материалы и режущие инструменты. Физические основы резания металлов. Точение.Строгание и долбление. Сверление, зенкерование и развёртывание. Фрезерование. Протягивание. Нарезание и отделка зубчатых колёс. Нарезание и накатывание резьбы. Абразивная обработка. Физико-химические методы обработки. Металлорежущие станки.

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующим результатом обучения по дисциплине: - способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности (ПК-4);
- умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушения технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению (ПК-9);
- умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологических машин (ПК-15);
- умением применять методы стандартных испытаний по обеспечению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-16).

Формирование знаний Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)

Знать:

- базовые основы организации интеллектуального труда;
-базовые критерии оценки качества изделий машиностроения;
-критерии оценки физико-механических, химических, технологических и эксплуатационных свойств материалов
-методику проведения физико-механических испытаний

Формирование умений Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)

Уметь:

-использовать современные технологии металлообработки;
-разрабатывать рациональные технологии обработки материалов резанием и соблюдать технологическую дисциплину;
-выбирать марочный состав материалов для различных условий эксплуатации изделий машиностроения;
- изготавливать стандартные образцы для испытаний механических свойств

Формирование навыков и (или) опыта деятельности Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)

Владеть:

-навыками работы на металлорежущем оборудовании;
-навыками создания операционных технологий изготовления качественных и технологичных изделий;
-навыками обработки конструкционных материалов в ходе изготовления деталей для изделий машиностроения;
- основами проведения экспериментальной оценки физико-механических показателей металлов

Приложение 2

Порядок оценивания

Шкала оценивания формирования компетенций при оценивании окончательных результатов изучения дисциплины (дифференцированный зачёт**)**

Контроль результатов обучения по дисциплине проводится в форме письменно-устных ответов на билеты. Перечень вопросов и форма билета доводятся до сведения обучающегося накануне контроля.

На подготовку к ответу обучающемуся отводятся не менее 1 академического часа. Возможен досрочный ответ.

Билеты включают в себя:

- теоретические вопросы лекционного материала и доп. источников;
- практические задания или т.п.
- расшифровку технических терминов по дисциплине.

Трудоемкость заданий каждого билета примерно одинакова.

По результатам ответов выставляются оценка-«отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «не удовлетворительно»

Компетенция	Показатели оценки и результаты освоения РП	Уровень формирования компетенции			
		Высокий		пороговый	не освоена
		оценка «5»	оценка «4»	оценка «3»	оценка «2»
(ПК-16)	1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой. 2. Уровень выполнения заданий, предусмотренных программой. 3. Уровень изложения (культура речи, аргументированность, уверенность). 4. Уровень использования справочной литературы. 5. Уровень раскрытия причинно-следственных связей. 6. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность. 7. Ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии.	Демонстрирует полное понимание проблемы. Речь грамотная, изложение уверенное, аргументированное. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены	Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.	Демонстрирует частичное понимание проблемы. В основном требования, предъявляемые к заданию, выполнены.	Демонстрирует небольшое понимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены
1	2	3	4	5	6
-способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности (ПК-4); -умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушения технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению (ПК-9); -умением выбирать	**Знать:** - базовые основы организации интеллектуального труда; -базовые критерии оценки качества изделий машиностроения; -критерии оценки физико-механических, химических, технологических и эксплуатационных свойств материалов **Уметь:** -использовать современные технологии металлообработки; -разрабатывать рациональные технологии обработки материалов резанием и соблюдать технологическую дисциплину; -выбирать марочный состав материалов для различных условий эксплуатации изделий машиностроения; - изготавливать стандартные	Полные ответы на все теоретические вопросы билета. Решение предложенных практических заданий	Ответы по существу на все теоретические вопросы билета. Частичное решение предложенных практических заданий	Ответы по существу на все теоретические вопросы билета, пробелы в знаниях не носят существенного характера Частичное решение предложенных практических заданий	Ответы менее чем на половину теоретических вопросов билета. Решение практических заданий не предложено

основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологических машин (ПК-15);	образцы для испытаний механических свойств **Владеть:** -навыками работы на металлорежущем оборудовании; -навыками создания операционных технологий изготовления качественных и технологичных изделий; -навыками обработки конструкционных материалов в ходе изготовления деталей для изделий машиностроения; - основами проведения экспериментальной оценки физико-механических показателей металлов				

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
на 2018-2019 учебный год

В рабочую программу дисциплины Обработка металлов резанием (направление подготовки 15.03.02)_вносятся следующие изменения:

1. Изменено название министерства:
   старое: Министерство образования и науки Российской Федерации
   новое: Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

2. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины представлена в приложении к ОПОП и на сайте института http://moodle.nirhtu.ru/course/

3. Перечень лицензионного программного обеспечения

3.1. Операционная система MS Windows 7 бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке Microsoft Imagine Premium, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976ef6d, идентификатор подписчика: ICM-164914
3.2. СУБД MS Access 2003 бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке Microsoft Imagine Premium, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976ef6d, идентификатор подписчика: ICM-164914

Дополнения и изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры

«_12__» __09_____2018 г, протокол № 2

Руководитель ОПОП _____ /Сафонов Б.П./