

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П. Ф. Бестемьянов

25 мая 2018 г.

Кафедра «Технология транспортного машиностроения и ремонта подвижного состава»

Автор Попов Алексей Юрьевич, к.т.н.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория резания и физические основы технологических процессов

Направление подготовки:	15.03.01 – Машиностроение
Профиль:	Технология машиностроения
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2018

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 10 21 мая 2018 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.В. Володин	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 10 15 мая 2018 г. Заведующий кафедрой  М.Ю. Куликов
---	--

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 87771
Подписал: Заведующий кафедрой Куликов Михаил Юрьевич
Дата: 15.05.2018

Москва 2018 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины "Теория резания и физические основы технологических процессов" является формирование у студентов системы научных и профессиональных знаний и навыков в области основ теории резания материалов, геометрии и элементов режущего инструмента, а также принципиальных особенностей различных методов механической, электрофизической и электрохимической обработки при изготовлении и ремонте деталей подвижного состава.

Основные знания, приобретаемые студентами при изучении дисциплины "Теория резания и физические основы технологических процессов", должны обеспечивать ему базовое представление о физических и тепловых процессах при резании, об основах и принципах действия электрофизических и электрохимических методах обработки (ЭФХМО), а также гарантировать понимание основных закономерностей изменения функциональных параметров процесса от условий и требований обработки деталей подвижного состава. Изучение указанной дисциплины в системе подготовки бакалавров по направлению 15.03.01 «Машиностроение» дает студентам возможность самостоятельно проводить проектировать процессы механической обработки и ЭФХМО при изготовлении и ремонте подвижного состава; правильно выбирать соответствующее технологическое оборудование, режущий и формообразующий инструмент и оснастку; проводить расчеты рациональных режимов резания; освоить методику выбора и измерения параметров режущего и формообразующего инструмента, а также анализа видов и причин его отказов.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Теория резания и физические основы технологических процессов" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Технология конструкционных материалов:

Знания: по разработке и реализации различных технологий обработки при изготовлении и ремонте деталей подвижного состава

Умения: анализировать и устанавливать закономерность взаимодействия и взаимозависимости процессов при изготовлении и ремонте подвижного состава

Навыки: владения методикой по разработке технологии процесса механической обработки, выбору ресурсов и технических средств для его реализации

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Инструментальное обеспечение машиностроительных производств

2.2.2. Технологические процессы в машиностроении

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ),
СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ПК-5 умением учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании.	Знать и понимать: физическую сущность явлений происходящих в процессе механической и физико-технической обработки, основных законов и закономерностей; требований к основным видам режущих и формообразующих инструментов из различных инструментальных материалов Уметь: анализировать и устанавливать закономерность взаимодействия и взаимозависимости явлений протекающих в процессе формообразования Владеть: владения методикой экспериментальных исследований на лабораторных стендах кафедры измерению деформаций, сил, температур и вибраций возникающих в процессе резания, их анализа и обобщения

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

7 зачетных единиц (252 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов		
	Всего по учебному плану	Семестр 5	Семестр 6
Контактная работа	110	42,15	68,15
Аудиторные занятия (всего):	110	42	68
В том числе:			
лекции (Л)	42	26	16
практические (ПЗ) и семинарские (С)	26	0	26
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	42	16	26
Самостоятельная работа (всего)	106	66	40
Экзамен (при наличии)	36	0	36
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	252	108	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	7.0	3.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КР (1), ПК1, ПК2	ПК1, ПК2	КР (1), ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗаО, ЭК	ЗаО	ЭК

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	5	Раздел 1 Общие вопросы электрофизической и электрохимической обработки. Технологические показатели ЭФХМО. Применение ЭФХМО.	8/4	8/4			42	58/8	
2	5	Тема 1.2 Технологические показатели ЭФХМО.	4/2					4/2	
3	5	Тема 1.3 Применение ЭФХМО.	4/2					4/2	
4	5	Раздел 2 Сведения о процессе электроэрозии. Процесс удаления металла. Анодно-механическая обработка. Электрохимическая обработка. Электроннолучевая обработка. Ультразвуковая обработка.	14/12	2/2			12	28/14	ПК1
5	5	Тема 2.1 Сведения о процессе электроэрозии. Процесс удаления металла	2/6					2/6	
6	5	Тема 2.1 Ультразвуковая обработка	4/2					4/2	
7	5	Тема 2.1 Электроннолучевая обработка	4/2					4/2	
8	5	Тема 2.1 Электрохимическая обработка	4/2					4/2	
9	5	Раздел 3 Влияние различных факторов на протекание процесса комбинированной механо-электрохимической обработки	4/2	6/3			12	22/5	ПК2
10	5	Тема 3.1 Влияние различных факторов на	4/2					4/2	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		протекание процесса комбинированной механо-электрохимической обработки							
11	5	Раздел 4 Дифференцированный зачет						0	ЗаО
12	6	Раздел 5 Общие вопросы механической обработки. Общие вопросы кинематики процесса механической и физико-технической обработки. Инструментальные материалы.	4/3	4/6	10/6		4	22/15	
13	6	Тема 5.1 Общие вопросы кинематики процесса механической и физико-технической обработки	1/1					1/1	
14	6	Тема 5.1 Инструментальные материалы	1/1					1/1	
15	6	Тема 5.7 Общие вопросы механической обработки	2/1					2/1	
16	6	Раздел 6 Общие вопросы токарной обработки. Процесс резания материала. Наростообразование. Сила, работа и мощность резания. Вибрации в процессе резания. Тепловые явления в процессе резания.	8/4	14/3	12/8		31	65/15	ПК1
17	6	Тема 6.1 Общие вопросы токарной обработки	2/1					2/1	
18	6	Тема 6.1 Сила, работа и мощность резания. Вибрации в процессе резания.	2/1					2/1	
19	6	Тема 6.1 Процесс резания	2/1					2/1	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		материала. Наростообразование.							
20	6	Тема 6.2 Тепловые явления в процессе резания	2/1					2/1	
21	6	Раздел 7 Особенности различных процессов обработки резанием. Теория процессов абразивной обработки.	4/2	8	4/4		5	21/6	КР, ПК2
22	6	Тема 7.1 Особенности различных процессов обработки резанием. Теория процессов абразивной обработки.	2/1					2/1	
23	6	Тема 7.3 Износ и стойкость режущего инструмента	2/1					2/1	
24	6	Экзамен						36	ЭК
25		Тема 1.1 Общие вопросы электрофизической и электрохимиче-ской обработки							
26		Тема 2.1 Анодно-механическая обработка							
27		Всего:	42/27	42/18	26/18		106	252/63	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 42 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
1	5	РАЗДЕЛ 1 Общие вопросы электрофизической и электрохимической обработки. Технологические показатели ЭФХМО. Применение ЭФХМО.	Л.р. 2 «Программирование электроэрозионного вырезного станка»	4 / 2
2	5	РАЗДЕЛ 1 Общие вопросы электрофизической и электрохимической обработки. Технологические показатели ЭФХМО. Применение ЭФХМО.	Л.р. 1 "Изучение конструкции и наладка электроэрозионного вырезного станка"	4 / 2
3	5	РАЗДЕЛ 2 Сведения о процессе электроэрозии. Процесс удаления металла. Анодно- механическая обработка. Электрохимическая обработка. Электроннолучевая обработка. Ультразвуковая обработка.	Л.р. 3 «Изучение конструкции и наладка электроэрозионного прошивного станка»	2 / 2
4	5	РАЗДЕЛ 3 Влияние различных факторов на протекание процесса комбинированной механо- электрохимической обработки	Л.р. 5 «Определение технологических показателей электроэрозионной обработки»	6 / 3
5	6	РАЗДЕЛ 5 Общие вопросы механической обработки. Общие вопросы кинематики процесса механической и физико-технической обработки. Инструментальные материалы.	Л.р.1 «Изучение конструкции и исследование геометрических токарных резцов»	2 / 2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
6	6	РАЗДЕЛ 5 Общие вопросы механической обработки. Общие вопросы кинематики процесса механической и физико-технической обработки. Инструментальные материалы.	Л.р.2 «Изучение деформации срезаемого слоя в процессе резания»	2 / 4
7	6	РАЗДЕЛ 6 Общие вопросы токарной обработки. Процесс резания материала. Наростообразование. Сила, работа и мощность резания. Вибрации в процессе резания. Тепловые явления в процессе резания.	Л.р.3 «Влияние режимов резания на интенсивность и частоту вибраций при токарной обработке»	2 / 2
8	6	РАЗДЕЛ 6 Общие вопросы токарной обработки. Процесс резания материала. Наростообразование. Сила, работа и мощность резания. Вибрации в процессе резания. Тепловые явления в процессе резания.	Л.р.4 «Влияние геометрии режущего инструмента и режимов резания на эффективность стружкодробления»	4 / 1
9	6	РАЗДЕЛ 6 Общие вопросы токарной обработки. Процесс резания материала. Наростообразование. Сила, работа и мощность резания. Вибрации в процессе резания. Тепловые явления в процессе резания.	Л.р.5 «Измерение сил резания при токарной обработке»	4

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
10	6	РАЗДЕЛ 6 Общие вопросы токарной обработки. Процесс резания материала. Наростообразование. Сила, работа и мощность резания. Вибрации в процессе резания. Тепловые явления в процессе резания.	Л.р.6 «Измерение температуры резания при токарной обработке»	4
11	6	РАЗДЕЛ 7 Особенности различных процессов обработки резанием. Теория процессов абразивной обработки.	Л.р.7 «Виды износа режущего инструмента при токарной обработке»	4
12	6	РАЗДЕЛ 7 Особенности различных процессов обработки резанием. Теория процессов абразивной обработки.	Л.р.8 «Технология изготовления основных типов режущих инструментов»	4
ВСЕГО:				42/18

Практические занятия предусмотрены в объеме 26 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
1	6	РАЗДЕЛ 5 Общие вопросы механической обработки. Общие вопросы кинематики процесса механической и физико-технической обработки. Инструментальные материалы.	П.З. 1 Методика выбора рациональных геометрических параметров режущего инструмента	2 / 2
2	6	РАЗДЕЛ 5 Общие вопросы механической обработки. Общие вопросы кинематики процесса механической и физико-технической обработки. Инструментальные материалы.	П.З. 2 Методика определения де-формации срезаемого слоя при токарной обработке	4 / 2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
3	6	РАЗДЕЛ 5 Общие вопросы механической обработки. Общие вопросы кинематики процесса механической и физико-технической обработки. Инструментальные материалы.	П.3. 3 Методика выбора рационального инструментального материала для различных производственных условий	4 / 2
4	6	РАЗДЕЛ 6 Общие вопросы токарной обработки. Процесс резания материала. Наростообразование. Сила, работа и мощность резания. Вибрации в процессе резания. Тепловые явления в процессе резания.	П.3. 4 Методика выбора рациональных режущих инструментов для обработки различных деталей подвижного состава	2 / 2
5	6	РАЗДЕЛ 6 Общие вопросы токарной обработки. Процесс резания материала. Наростообразование. Сила, работа и мощность резания. Вибрации в процессе резания. Тепловые явления в процессе резания.	П.3. 5 Методика определения вибраций при токарной обработке	2 / 2
6	6	РАЗДЕЛ 6 Общие вопросы токарной обработки. Процесс резания материала. Наростообразование. Сила, работа и мощность резания. Вибрации в процессе резания. Тепловые явления в процессе резания.	П.3. 6 Методика определения силы резания при токарной обработке	4 / 2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
7	6	РАЗДЕЛ 6 Общие вопросы токарной обработки. Процесс резания материала. Наростообразование. Сила, работа и мощность резания. Вибрации в процессе резания. Тепловые явления в процессе резания.	П.3. 7 Методика определения температуры резания при токарной обработке	4 / 2
8	6	РАЗДЕЛ 7 Особенности различных процессов обработки резанием. Теория процессов абразивной обработки.	П.3. 8 Методика определения износа режущего инструмента	2 / 2
9	6	РАЗДЕЛ 7 Особенности различных процессов обработки резанием. Теория процессов абразивной обработки.	П.3. 9 Методика выбора рациональных методов обработки для различных деталей подвижного состава	2 / 2
ВСЕГО:				26/18

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовая работа является самостоятельной практической работой, в которой студен-ты используют и закрепляют знания, полученные при изучении дисциплины "Теория резания и физические основы технологических процессов", «Технология конструкцион-ных материалов», "Материаловедение" и ряда других общетехнических дисциплин.

Темой курсовой работы предусматривается разработка технологического процесса механической обработки одной из деталей подвижного состава или другой машины. Каждый студент получают персональное задание на курсовую работу. Работа над курсовым заданием должна научить студентов пользоваться справочной литературой, ГОСТами и нормативными материалами применяемыми в машиностроении.

Курсовая работа состоит из расчетно-пояснительной записки состоящей из 20-25 страниц текста содержащего расчеты рациональных режимов резания для механической обработки одной из деталей подвижного состава или другой машины, выбор конструк-ции и определение геометрических параметров режущего инструмента, обоснование вы-бора марки инструментального материала, чертежи режущих инструментов и обрабаты-ваемой детали.

Примерный перечень тем для курсовых работ:

- 1 Разработать процесс механической обработки детали - Петля большой двери.
- 2 Разработать процесс механической обработки детали - Шайба-замок.
- 3 Разработать процесс механической обработки детали - Бобышка сальника.
- 4 Разработать процесс механической обработки детали - Ушко подвески.
- 5 Разработать процесс механической обработки детали - Подкладка под опорный болт.
- 6 Разработать процесс механической обработки детали - Корпус подшипника.

- 7 Разработать процесс механической обработки детали - Плита.
- 8 Разработать процесс механической обработки детали - Щеколда.
- 9 Разработать процесс механической обработки детали - Гайка специальная.
- 10 Разработать процесс механической обработки детали - Гайка золотника.
- 11 Разработать процесс механической обработки детали - Гайка круглая.
- 12 Разработать процесс механической обработки детали - Диск диафрагмы.
- 13 Разработать процесс механической обработки детали - Внутреннее кольцо подшипника.
- 14 Разработать процесс механической обработки детали - Упорный фланец клапана.
- 15 Разработать процесс механической обработки детали - Зубчатое колесо.
- 16 Разработать процесс механической обработки детали - Кольцо проставочное.
- 17 Разработать процесс механической обработки детали - Ролик.
- 18 Разработать процесс механической обработки детали - Ось для вращающихся ручек.
- 19 Разработать процесс механической обработки детали - Сердечник ротора.
- 20 Разработать процесс механической обработки детали - Болт специальный.
- 21 Разработать процесс механической обработки детали - Ось хвостовика.
- 22 Разработать процесс механической обработки детали - Переходник трубопровода.
- 23 Разработать процесс механической обработки детали - Пробка сливная.
- 24 Разработать процесс механической обработки детали - Заглушка трубопровода.
- 25 Разработать процесс механической обработки детали - Переходной фланец.
- 26 Разработать процесс механической обработки детали - Штуцер трубопровода.
- 27 Разработать процесс механической обработки детали - Рычаг.
- 28 Разработать процесс механической обработки детали - Втулка.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины осуществляется в форме лекций, лабораторных и практических занятий.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и на 50 % являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные), и на 50 % с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе мультимедиа лекция, проблемная лекция, разбор и анализ конкретной ситуации.

Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Часть практического курса выполняется в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач). Остальная часть практического курса проводится с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе разбор и анализ конкретных ситуаций, электронный практикум (решение проблемных поставленных задач с помощью современной вычислительной техники и исследование моделей), технологий, основанных на коллективных способах обучения, а также использованием компьютерной тестирующей системы.

Лабораторные работы проводятся с использованием технологий развивающего обучения. Часть курса выполняется в виде традиционных лабораторных занятий, где студенты самостоятельно работают с лабораторным стендом. Остальная часть лабораторного курса проводится с использованием интерактивных (диалоговых) технологий.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям относится отработка отдельных тем по электронным пособиям, подготовка к текущему и промежуточному контролю, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным разделам и технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на ряд разделов, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые решения ситуационных задач, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	5	Л.р. 1 "Изучение конструкции и наладка электроэрозионного вырезного станка"	Самостоятельный методов ЭФХМО. Подготовка к лабораторной работе 1. Изучение пособия [3] в соответствии с п 7.1	12
2	5	Л.р. 2 «Программирование электроэрозионного вырезного станка»	Самостоятельный обзор кинематических схем ЭФХМО. Подготовка к лабораторной работе 2. Изучение пособия [3] в соответствии с п 7.1	30
3	5	Л.р. 3 «Изучение конструкции и наладка электроэрозионного прошивного станка»	Самостоятельный обзор видов анодно-механической обработки. Подготовка к лабораторной работе 3. Изучение пособия [4] в соответствии с п 7.1	12
4	5	Л.р. 5 «Определение технологических показателей электроэрозионной обработки»	Самостоятельный обзор видов анодно-механической обработки. Подготовка к лабораторной работе 3. Изучение пособия [4] в соответствии с п 7.1	12
5	6	Л.р.1 «Изучение конструкции и исследование геометрических токарных резцов»	Самостоятельный обзор видов механической обработки деталей для ж.д. транспорта.	2
6	6	Л.р.2 «Изучение деформации срезаемого слоя в процессе резания»	Самостоятельный обзор кинематических схем механической обработки. Подготовка к лабораторной работе 2. Изучение пособия [1] в соответствии с п 7.1	2
7	6	Л.р.3 «Влияние режимов резания на интенсивность и частоту вибраций при токарной обработке»	Самостоятельный обзор видов токарной обработки. Подготовка к лабораторной работе 3. Изучение пособия [2] в соответствии с п 7.1	2
8	6	Л.р.4 «Влияние геометрии режущего инструмента и режимов резания на эффективность стружкодробления»	Самостоятельный обзор методов борьбы с вибрациями при обработке материалов резанием. Подготовка к лабораторной работе 4. Изучение пособия [1] в соответствии с п 7.2	2
9	6	Л.р.5 «Измерение сил резания при токарной обработке»	Самостоятельный обзор конструкций динамометров для определения сил резания при токарной обработке. Подготовка к лабораторной работе 5. Изучение пособия [2] в соответствии с п 7.2	2

10	6	Л.р.6 «Измерение температуры резания при токарной обработке»	Самостоятельный обзор конструкций приборов для определения температур резания при токарной обработке. Подготовка к лабораторной работе 6. Изучение пособия [2] в соответствии с п 7.2	25
11	6	Л.р.7 «Виды износа режущего инструмента при токарной обработке»	Самостоятельный обзор методов снижения интенсивности износа режущего инструмента. Подготовка к лабораторной работе 7. Изучение пособия [2] в соответствии с п 7.2	2
12	6	Л.р.8 «Технология изготовления основных типов режущих инструментов»	Самостоятельный обзор методов абразивной обработки. Подготовка к лабораторной работе 8. Окончательное оформление курсовой работы.	3
ВСЕГО:				106

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Теория резания	П.И. Ящерицын	Мн.: Новое знание, 2015 http://library.mii.ru/	Все разделы
2	Резание материалов	А.С. Верещака	М.: Высш. шк., 2014 http://library.mii.ru/	Все разделы
3	Физические основы электроэрозионной обработки	Золотых Б.Н., Мельдер Р.Р.	Машиностроение, 2014 http://library.mii.ru/	Все разделы
4	Электрофизические и электрохимические методы обработки материалов	Под ред. Смоленцева В.П.	Высшая школа, 2013 http://library.mii.ru/	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
5	Обработка резанием	Горчакова С.А.	Владивосток: Мор. Гос. ун-т., 2015 http://library.mii.ru/	Все разделы
6	Резание металлов. Методические указания для самостоятельной подготовки и выполнения лабораторных работ	Евсеев Д.Г. Попов А.Ю.	М: МИИТ, 2013 http://library.mii.ru/	Все разделы
7	Основы технологии электрофизических и электрохимических методов обработки	Гуськов А.Н.	М: МИИТ, 2014 http://library.mii.ru/	Все разделы

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- 1 <http://library.mii.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
- 2 <http://www.library.ru/> - информационно-справочный портал Проект Российской государственной библиотеки для молодежи.
- 3 <http://www.tehmasmiiit.wmsite.ru> – сайт кафедры «Технология транспортного машиностроения и ремонта подвижного состава» МИИТа.
- 4 <http://www.inpro.ru/> - электронная библиотека ОАО «Инструментально-подшипниковый центр».

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для проведения лекционных занятий необходима специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

Для проведения практических занятий необходимы компьютеры с рабочими местами в компьютерном классе.

Компьютеры на рабочих местах в компьютерном классе должны быть обеспечены стандартными лицензионными программными продуктами и обязательно программным продуктом Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007 (2013).

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется:

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET и INTRANET (для осуществления консультаций в интерактивном режиме).
2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.
3. Компьютерный класс с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютерном классе, подключённые к сетям INTERNET и INTRANET.
4. Для проведения практических занятий: компьютерный класс; кондиционер; компьютеры с минимальными требованиями – Pentium 4, ОЗУ 4 ГБ, HDD 100 ГБ, USB 2.0.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе.

Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Главная задача лекционного курса – сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций: 1. Познавательно-обучающая; 2. Развивающая; 3.

Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6.

Организирующая; 7. информационная.

Выполнение практических заданий служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике.

Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Проведение практических занятий не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

При подготовке бакалавра важны не только серьезная теоретическая подготовка, знание

основ надежности подвижного состава, но и умение ориентироваться в разнообразных практических ситуациях, ежедневно возникающих в его деятельности. Этому способствует форма обучения в виде практических занятий. Задачи практических занятий: закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной литературой, формирование у обучающихся умений и навыков работы с исходными данными, научной литературой и специальными документами. Практическому занятию должно предшествовать ознакомление с лекцией на соответствующую тему и литературой, указанной в плане этих занятий.

Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтра. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к экзамену и тестовые материалы, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины и включающие терминологические задания.