

	Министерство образования и науки Российской Федерации федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования <i>«Нижегородский государственный технический университет им.Р.Е.Алексеева»</i> Рабочая программа дисциплины Факультет подготовки специалистов высшей квалификации
СК-РП-15.1-04-15	Рабочая программа дисциплины Б1.В.ОД.1 «Технология машиностроения»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по научной работе

_____ Н.Ю.Бабанов

«____» _____ 2015 г

Кафедра «Технология и оборудование машиностроения»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ОД.1 «ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ»

Образовательная программа: основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Направление подготовки: 15.06.01 Машиностроение
(код и наименование направления подготовки в аспирантуре)

Направленность (профиль): Технология машиностроения
(наименование направленностей (профилей) подготовки в аспирантуре)

Присваиваемая квалификация:
«Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Форма обучения
очная

Нижний Новгород 2015

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ОД.1 «Технология машиностроения» для аспирантов направления подготовки 15.06.01 Машиностроение (профиль: Технология машиностроения) / авт. И.Л. Лаптев – Нижний Новгород: НГТУ, 2015. - 17 с.

Рабочая программа предназначена для методического сопровождения преподавания дисциплины (модуля) «Технология машиностроения» аспирантам очной формы обучения по направлению подготовки кадров высшей квалификации 15.06.01 «Машиностроение» (профиль: Технология машиностроения).

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014 г. № 881.
2. Паспорт научной специальности 05.02.08 «Технология машиностроения», разработанный экспертами ВАК Минобрнауки России в рамках Номенклатуры специальностей научных работников, утвержденной приказом Минобрнауки России от 25.02.2009 г. № 59.
3. Программа-минимум кандидатского экзамена по научной специальности 05.02.08 «Технология машиностроения», утвержденная приказом Минобрнауки России от 08.10.2007 № 274 «Об утверждении программ кандидатских экзаменов».
4. Учебные планы подготовки аспирантов НГТУ по направлениям (профилям) основных профессиональных образовательных программ высшего образования – программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Автор _____ И.Л. Лаптев

(подпись)

_____ 2015 г.

© Лаптев И.Л., 2015
© ФГБОУВПО НГТУ, 2015

	НГТУ
Рабочая программа дисциплины	
СК-РП-15.1-04-15	Рабочая программа дисциплины Б1.В.ОД.1 «Технология машиностроения»

СОДЕРЖАНИЕ

		стр
1	Цель и задачи освоения дисциплины.....	4
2	Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.....	4
3	Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).....	5
4	Структура и содержание дисциплины (модуля).....	7
4.1	Структура дисциплины (модуля).....	7
4.2	Содержание дисциплины (модуля).....	8
4.2.1	Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий.....	8
4.2.2	Содержание разделов дисциплины (модуля).....	8
4.3	Практические занятия (семинары).....	9
4.4	Лабораторные работы.....	9
4.5	Самостоятельная работа аспиранта при изучении разделов дисциплины	10
5	Образовательные технологии.....	10
6	Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.....	10
7	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины ...	13
7.1	Основная литература.....	13
7.2	Дополнительная литература.....	13
7.3	Периодические издания.....	14
7.4	Интернет-ресурсы.....	14
7.5	Нормативные документы.....	14
7.6	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспиранта	14
8	Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	15
	Лист согласования рабочей программы дисциплины.....	16
	Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины	17

	НГТУ
Рабочая программа дисциплины	
СК-РП-15.1-04-15	Рабочая программа дисциплины Б1.В.ОД.1 «Технология машиностроения»

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: формирование и развитие у аспирантов компетенций в области технологии и средств технологического оснащения обработки деталей машин в машиностроении.

Задачи:

- формирование навыков и умений в области разработки и использования математических моделей и баз данных, необходимых для управления процессом обработки;
- изучение закономерностей рабочих процессов и их взаимосвязи при получении заданной поверхности детали;
- освоение вопросов теории расчета режима обработки как технико-экономической задачи при автоматизированном проектировании технологического процесса и средств технологического оснащения.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина (модуль) «Технология машиностроения» включена в вариативную часть Блока 1 Программы в качестве обязательной дисциплины. Шифр дисциплины - Б1.В.ОД.1.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных аспирантами в результате освоения образовательной программы высшего образования второго уровня (магистратура, специалитет),, элективных дисциплин по направленности ОПОП ВО третьего уровня (аспирантура).

Дисциплина направлена на сдачу кандидатского минимума, осуществление научно-исследовательской деятельности аспиранта по направленности программы аспирантуры и подготовку научного доклада о результатах НКР (диссертации).

Блок	Базовая или вариативная часть	Семестр, в котором преподается дисциплина	Трудоемкость дисциплины				Вид промежуточной аттестации	
			Зачетные единицы	Часы				
				Общая	В том числе	Аудиторная	CPO	
Б1.В.ОД.1	Вариативная часть	5	3	108	12	96		
		6	3	108	12	96	экзамен	
ИТОГО			6	216	24	192	экзамен	

	НГТУ
Рабочая программа дисциплины	
СК-РП-15.1-04-15	Рабочая программа дисциплины Б1.В.ОД.1 «Технология машиностроения»

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Область профессиональной деятельности выпускников:

- совокупность средств, способов и методов деятельности, направленных на теоретическую разработку и экспериментальное исследование проблем, связанных с созданием конкурентоспособной отечественной продукции, пополнение и совершенствование базы знаний, национальной технологической среды, ее безопасности, передачу знаний;
- выявление и обоснование актуальности проблем машиностроения, технологических машин и оборудования, их проектирования, прикладной механики, автоматизации технологических процессов и производств различного назначения, конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, мехатроники и робототехники, а также необходимости их решения на базе теоретических и экспериментальных исследований, результаты которых обладают новизной и практической ценностью, обеспечивающих их реализацию как на производстве, так и в учебном процессе;
- создание новых (на уровне мировых стандартов) и совершенствование действующих технологий изготовления продукции машиностроительных производств, различных средств их оснащения;
- разработку новых и совершенствование современных средств и систем автоматизации, технологических машин и оборудования, мехатронных и робототехнических систем, систем автоматизации управления, контроля и испытаний, методов проектирования, математического, физического и компьютерного моделирования продукции, технологических процессов и машиностроительных производств, средств и систем их конструкторско-технологического обеспечения на основе методов кинематического и динамического анализа, синтеза механизмов, машин, систем и комплексов;
- работы по внедрению комплексной автоматизации и механизации производственных процессов в машиностроении, способствующих повышению технического уровня производства, производительности труда, конкурентоспособности продукции, обеспечению благоприятных условий и безопасности трудовой деятельности;
- технико-экономическое обоснование новых технических решений, поиск оптимальных решений в условиях различных требований по качеству и надежности создаваемых объектов машиностроения.

Объекты профессиональной деятельности:

- проектируемые объекты новых или модернизируемых машиностроительных производств различного назначения, их изделия, основное и вспомогательное обору-

Рабочая программа дисциплины

СК-РП-15.1-04-15

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ОД.1
«Технология машиностроения»

дование, комплексы технологических машин и оборудования, инструментальная техника, технологическая оснастка, элементы прикладной механики, средства проектирования, механизации, автоматизации и управления, мехатронные и робототехнические системы;

- научно-обосновуемые производственные и технологические процессы машиностроительных производств, средства их технологического, инструментального, метрологического, диагностического, информационного и управляемого обеспечения;
- процессы, влияющие на техническое состояние объектов машиностроения;
- математическое моделирование объектов и процессов машиностроительных производств;
- синтезируемые складские и транспортные системы машиностроительных производств различного назначения, средства их обеспечения, технологии функционирования, средства информационных, метрологических и диагностических систем и комплексов;
- системы машиностроительных производств, обеспечивающие конструкторско-технологическую подготовку машиностроительного производства, управление им, метрологическое и техническое обслуживание;
- методы и средства диагностики, испытаний и контроля машиностроительной продукции, а также управления качеством изделий (процессов) на этапах жизненного цикла;
- программное обеспечение и его аппаратная реализация для систем автоматизации и управления производственными процессами в машиностроении.

Дисциплина «Технология машиностроения» направлена на освоение следующих видов профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская деятельность в области проектирования и функционирования машин, приводов, информационно-измерительного оборудования и технологической оснастки, мехатроники и робототехнических систем, автоматических и автоматизированных систем управления производственными и технологическими процессами, систем конструкторской и технологической подготовки производства, инструментальной техники, новых видов механической и физико-технической обработки материалов, информационного пространства планирования и управления предприятием, программ инновационной деятельности в условиях современного машиностроения;
- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

	НГТУ
Рабочая программа дисциплины	
СК-РП-15.1-04-15	Рабочая программа дисциплины Б1.В.ОД.1 «Технология машиностроения»

№ п.п.	Формируемые компетенции	Номер/ индекс компетенции
1	Способность научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства	ОПК-1
2	Способность выявлять проблемные места в области технологии машиностроения, формулировать проблемы для исследования; ставить цель и конкретизировать ее на уровне задач; выстраивать научный аппарат исследования; строить модели исследуемых процессов или явлений	ПК-1
3	Способность проводить теоретические и экспериментальные исследования в области технологии машиностроения с использованием передовых технологий	ПК-2

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Шифр компе-тенции	Шифр ре-зультата обучения	Результат обучения
ОПК-1	3 ¹ (ОПК-1)-1	знать: основные принципы использования современных методов исследования в области технологии машиностроения
ПК-1	3 ¹ (ПК-1)-1	знать: современные тенденции и основные направления исследований в развитии технологии машиностроения
ПК-2	3 ¹ (ПК-2)-3	знать: основные методы и подходы проведения теоретических и экспериментальных исследований в области технологии машиностроения с использованием передовых технологий

4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 часов).

4.1 Структура дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование дисциплины	Объем учебной работы (в часах)							Вид итогового контроля	
		Всего	Всего аудит.	Из аудиторных				Сам. работа		
				Лекц.	Лаб.	Прак.	КСР.			
1	Технология машиностроения	216	24	24	-	-	-	192	Экзамен	

	НГТУ
Рабочая программа дисциплины	
СК-РП-15.1-04-15	Рабочая программа дисциплины Б1.В.ОД.1 «Технология машиностроения»

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

4.2.1 Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий

№ раздела	Наименование раздела Дисциплины	Виды учебной работы и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа (СР)	Шифр результата обучения
		Лек.	Лаб.	Пр.	КСР		
1	Физико-математические основы обработки материалов методами машиностроительных технологий	6	-	-		48	3 ¹ (ОПК-1)-1 3 ¹ (ПК-1)-1 3 ¹ (ПК-2)-3
2	Физико-математические основы обработки материалов методами машиностроительных технологий	6	-	-		48	3 ¹ (ОПК-1)-1 3 ¹ (ПК-1)-1 3 ¹ (ПК-2)-3
3	Физико-математические основы обработки материалов методами машиностроительных технологий	6	-	-		48	3 ¹ (ОПК-1)-1 3 ¹ (ПК-1)-1 3 ¹ (ПК-2)-3
4	Физико-математические основы обработки материалов методами машиностроительных технологий	6	-	-		48	3 ¹ (ОПК-1)-1 3 ¹ (ПК-1)-1 3 ¹ (ПК-2)-3
ИТОГО:		24	-	-		192	

4.2.2 Содержание разделов дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)		Форма проведения занятий
		1	2	
1	Физико-математические основы обработки материалов методами машиностроительных технологий	Рабочие процессы при обработке материалов: пластическое деформирование, хрупкое разрушение, плавление, испарение, соединение твердых частиц связкой, химические процессы, нанотехнологии. Виды обработки: давлением, резанием, литьем, лазерная, ультразвуковая обработка, порошковая металлургия, электрохимическая обработка, комбинированные методы обработки. Критерии оценки видов обработки. Сравнение и определение приоритетного применения видов обработки в машиностроении.	3	Лекции
2	Физико-математические основы обработки материалов методами машиностроительных технологий	Номинальная поверхность детали. Описание ее в системе двух криволинейных координат. Примеры описания номинальных поверхностей. Производящая поверхность инструмента, ее модели: точечная, линейная, поверхностная, смешанная. Примеры реализации. Требования к инструменту и составу формообразующих движений. Анализ моделей	4	Лекции

	НГТУ
Рабочая программа дисциплины	
СК-РП-15.1-04-15	Рабочая программа дисциплины Б1.В.ОД.1 «Технология машиностроения»

		<p>производящей поверхности.</p> <p>3 Физико-математические основы обработки материалов методами машиностроительных технологий</p> <p>Деформация при резании. Модель процесса образования сливной стружки с параллельными границами. Характеристики пластической деформации простого сдвига – угол сдвига, относительный сдвиг, интенсивность деформации как универсальная мера пластической деформации, угол текстуры. Связь относительного сдвига в переходной пластически деформируемой зоне с углом скольжения и коэффициентом усадки стружки. Связь угла текстуры с углом скольжения. Скорость деформации и скорость деформирования. Силовое воздействие. Напряжение при резании. Напряженное состояние в переходной пластически деформируемой зоне. Касательные и нормальные напряжения. Силы стружкообразования (равнодействующая на передней поверхности), сдвига, сжатия, нормальная и касательная. Нормальные и касательные напряжения на длине контакта стружки с инструментом. Особенности пластической деформации металла в процессе резания. Сопротивление резания. Касательные напряжения в переходной зоне и их оценка. Контактные процессы. Трение на контактных площадках. Застойные явления и контактные (вторичные) деформации. Коэффициент трения. Влияние на него условий обработки. Угол скольжения (сдвига). Зависимость угла скольжения от условий обработки.</p>	Лекции
		<p>Механизм образования новой поверхности на изделии как процесс разрушения, локализованный у лезвия инструмента, с пластической деформацией образованной поверхности. Силы на задней поверхности инструмента. Влияние на них условий обработки. Шероховатость обработанной поверхности. Остаточные напряжения в в поверхностном слое.</p>	Лекции

4.3 Практические занятия

Учебным планом не предусмотрено.

4.4 Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрено.

	НГТУ
Рабочая программа дисциплины	
СК-РП-15.1-04-15	Рабочая программа дисциплины Б1.В.ОД.1 «Технология машиностроения»

4.5 Самостоятельная работа аспиранта при изучении разделов дисциплины

Самостоятельная работа аспиранта при изучении дисциплины «Технология машиностроения» составляет 192 часа.

В ходе самостоятельной работы аспирант:

- изучает материалы, не освещенные в лекциях;
- готовится к экзамену.

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов
1	2	3
1	Сравнение и определение приоритетного применения видов обработки в машиностроении.	48
2	Анализ моделей производящей поверхности.	48
3	Застойные явления и контактные (вторичные) деформации. Коэффициент трения. Влияние на него условий обработки	48
4	Силы на задней поверхности инструмента. Влияние на них условий обработки.	48
ИТОГО:		192

5 Образовательные технологии

При освоении дисциплины «Технология машиностроения» используются следующие образовательные технологии:

- активные (лекции);
- информационные (анализ и обзор источников информации);
- компьютерные (виртуальные и сетевые интернет-технологии),
- информационно-коммуникативные (компьютеры, телекоммуникационные сети),
- коммуникативные (обсуждение проблем на аудиторных занятиях, круглые столы, диспуты, участие в аспирантских научных и научно-практических конференциях),
- проблемные задания аспирантам, и их представление, разбор конкретных ситуаций.

6 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

По итогам освоения дисциплины аспирантом сдается экзамен.

Текущий контроль освоения материала по каждому разделу дисциплины осуществляется тестированием.

	НГТУ
Рабочая программа дисциплины	
СК-РП-15.1-04-15	Рабочая программа дисциплины Б1.В.ОД.1 «Технология машиностроения»

*Образцы оценочных средств
для проведения текущего контроля в виде тестов*

Тесты к разделу 1:

Вопрос 1: Рабочие процессы при обработке материалов.

Вопрос 2: Виды обработки.

Тесты к разделу 2:

Вопрос 1: Номинальная поверхность детали.

Вопрос 2: Описание ее в системе двух криволинейных координат.

Тесты к разделу 3:

Вопрос 1: Деформация при резании.

Вопрос 2: Модель процесса образования сливной стружки с параллельными границами.

Тесты к разделу 4:

Вопрос 1: Механизм образования новой поверхности на изделии как процесс разрушения, локализованный у лезвия инструмента, с пластической деформацией образованной поверхности.

Вопрос 2: Силы на задней поверхности инструмента.

**Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации
по итогам освоения дисциплины (экзамен)**

Оценивание «знанияевой» составляющей компетенции

Шифр компе-тенции	Шифр ре-зультата обучения	Номер темы	Вопросы
ОПК-1	3 ¹ (ОПК-1)-1	1	1. Пластическое деформирование. 2. Хрупкое разрушение.
		2	3. Номинальная поверхность детали. 4. Описание ее в системе двух криволинейных координат.
		3	5. Деформация при резании. 6. Модель процесса образования сливной стружки с параллельными границами
		4	7. Механизм образования новой поверхности на изделии как процесс разрушения, локализованный у лезвия инструмента.
ПК-1	3 ¹ (ПК-1)-1	1	8. Виды обработки. 9. Критерии оценки видов обработки.
		2	10. Примеры описания номинальных поверхностей. 11. Производящая поверхность инструмента, ее модели.
		3	12. Характеристики пластической деформации простого сдвига.

	НГТУ
Рабочая программа дисциплины	
СК-РП-15.1-04-15	Рабочая программа дисциплины Б1.В.ОД.1 «Технология машиностроения»

			13. Связь относительного сдвига в переходной пластически деформируемой зоне с углом скольжения и коэффициентом усадки стружки.
		4	14. Силы на задней поверхности инструмента
ПК-2	3 ¹ (ПК-2)-3	1	15. Сравнение и определение приоритетного применения видов обработки в машиностроении.
		2	16. Требования к инструменту и составу формообразующих движений.
		3	17. Связь угла текстуры с углом скольжения.
		4	18. Скорость деформации и скорость деформирования.
			19. Влияние на них условий обработки. 20. Шероховатость обработанной поверхности.

***Описание показателей и критериев оценивания компетенций,
а также шкал оценивания***

Категорий «знать» применяется в следующих значениях:

«**знать**» – воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты.

Интегральный уровень сформированности компетенции определяется по следующим критериям:

- пороговый уровень дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

- базовый уровень позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управлеченческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

- повышенный уровень предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управлеченческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

Критерии оценивания компетенции следующие:

проверка уровня сформированности «знанияевой» составляющей компетенции по теме:

- «Неудовлетворительно» – не способен излагать материал последовательно, допускает существенные ошибки.
- «Удовлетворительно» – допускает нарушения логической последовательности в изложении программного материала, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, имеются затруднения с выводами.
- «Хорошо» – способен логично мыслить, системно выстраивает изложение материала, излагает его, не допуская существенных неточностей.
- «Отлично» - свободно и уверенно оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, использует в ответе материал монографической литературы.

	НГТУ
Рабочая программа дисциплины	
СК-РП-15.1-04-15	Рабочая программа дисциплины Б1.В.ОД.1 «Технология машиностроения»

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

№ п/п	Автор(ы)	Заглавие	Издательство, год издания	Назначение, вид издания, гриф	Кол-во экз. в библ-ке
1.	2	3	4	5	6
1	В.М.Бурцев и др. Под ред. А.М.Дальского	Технология машиностроения. Том 1. Основы технологии машиностроения	М.: МГТУ им. н.Э.Баумана, 2011	Учебник. Гриф УМО	7
2	В.М.Бурцев и др. Под ред. А.М.Дальского	Технология машиностроения. Том 2. Производство машин	М.: МГТУ им. н.Э.Баумана, 2012	Учебник. Гриф УМО	7

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Заглавие	Издательство, год издания	Назначение, вид издания, гриф	Кол-во экз. в библ-ке
1	Кожевников, Д.В.; Кирсанов, С.В.; Под общ. ред. С.В.Кирсанова	Резание материалов	М.: Машиностроение, 2007	Учебник. Гриф УМО АМ	14
2	Барановский, Ю.В., Брахман, Л.А. и др. Под. ред. А.Д. Корчемкина	Режимы резания металлов	М., НИИТАВтоПром, 1995	Справочник.	98
1	Розенберг, Ю.А.	Резание материалов	Курганский гос. ун-т; Тюменский гос. нефтегазовый ун-т. –Курган: Зауралье, 2007	Учебник. Гриф УМО АМ	38

Рабочая программа дисциплины

СК-РП-15.1-04-15

**Рабочая программа дисциплины Б1.В.ОД.1
«Технология машиностроения»**

2	Трембач, Е.Н. и др.	Резание материалов	Старый Ос- кол: ООО «ТНТ», 2007	Учебник. Гриф УМО АМ	38
3	Верещака, А.С.; Кушнер, В.С.	Резание материалов	М.: Высш. шк., 2009	Учебник. Гриф ми- нистерства образо- вания и науки Рос- сийской Федерации	15

7.3 Периодические издания

- Журнал «Вестник машиностроения»
- Журнал «Технология машиностроения»
- Известия вузов. Машиностроение
- Справочник. Инженерный журнал.

7.4 Интернет-ресурсы

- Библиотека Технической литературы <http://bibt.ru>
- Электронно-библиотечная система <http://www.ibooks.ru>
- Научная электронная библиотека <http://www.eLibrary.ru>
- ИжГТУ им. М.Т. Калашникова <http://istu.ru>
- Неофициальный сайт студентов ЭнМИ МЭИ <http://www.enmash.info>
- Библиотекарь.ру <http://www.bibliotekar.ru>

7.5 Нормативные документы

- Приказ Минобрнауки России от 30.07.2014 № 881 (ред. от 30.04.2015) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение (уровень подготовки кадров высшей квалификации)" (Зарегистрировано в Минюсте России 20.08.2014 N 33690)

7.6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспиранта

Используются следующие виды самостоятельной работы аспиранта: в читальном зале библиотеки, в учебных кабинетах, компьютерных классах с доступом к ресурсам Интернет и в домашних условиях.

Рабочая программа дисциплины

СК-РП-15.1-04-15

**Рабочая программа дисциплины Б1.В.ОД.1
«Технология машиностроения»**

Порядок выполнения самостоятельной работы соответствует программе курса и контролируется в ходе лекционных занятий.

Самостоятельная работа подкрепляется учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим рекомендованные монографии, учебники и учебно-методические пособия, периодическую литературу, а также конспекты лекций.

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Лекционные занятия – Лаборатория нанотехнологий в машиностроении (4101)	Проектор, экран, ноутбук, 6 ПК, 2 ПК с расширенными вычислительными возможностями. Сеть Internet.	Microsoft Office 2007 стандартный (Word, Power Point, Access, Excel), T-Flex Docs 7x (лиц. № Б00001494). ПО квантово-механических расчетов Abenito (ПО свободного пользования)
Самостоятельная работа - залы электронных информационных ресурсов (Электронные классы) НТБ а.2210, 6119, 6162. Читальные залы а. 2202, 2203 - компьютерный класс ИВЦ а.1215	30 персональных компьютеров. Доступ к библиотечному фонду НГТУ. Доступ в Internet через локальную сеть 30 Мбит/с.	- Операционная система Windows XP, Prof, S/P3 (ПодпискаDreamSparkPremium действительна до 31.12.2017) - MSOffice 2007 лиц №43847744 (бессрочная) - MS Access 2010 (Подписка DreamSparkPremium действительна до 31.12.2017). - MathCAD 14 (PKG-TL7517-FN, MMT-TL7517PN-T2 бесплатно) - Matlab R2008a Лиц №527840 - AutoCAD 2015 Серийный номер / ключ продукта 545-19358656 / 651G1 - Visual Studio 2008 (ПодпискаDreamSparkPremium действительна до 31.12.2017) - Dr.Web (срок лиц.2016-02-29 – 2017-04-27) - Реферативные научометрические базы (eLIBRARY.RU, Web of Science, Scopus), электронные библиотечные системы (издательства «Инженерные науки», «Лань», «Машиностроение», «Информатика», «НЭИКОН»). - Автоматизированная информационно-библиотечная система (АИБС) «MAPK-SQL 1.14», ЗАО «НПО «ИНФОРМ-СИСТЕМА» с 20 октября 2014 (Договор № 069/2014-А/О).

	НГТУ
Рабочая программа дисциплины	
СК-РП-15.1-04-15	Рабочая программа дисциплины Б1.В.ОД.1 «Технология машиностроения»

**ЛИСТ
согласования рабочей программы**

Направление подготовки 15.06.01 Машиностроение

Направленность (профиль): Технология машиностроения

Дисциплина: Технология машиностроения

Форма обучения: очная

Учебный год 2015 - 2016

РЕКОМЕНДОВАНА кафедрой «Технология и оборудование машиностроения»

протокол № _____ от "___" ____ 2015г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой «Технология и оборудование машиностроения»

к.т.н., доц.

И.Л. Лаптев

подпись

расшифровка подписи

дата

Автор:

к.т.н., доц.

И.Л. Лаптев

подпись

расшифровка подписи

дата

СОГЛАСОВАНО:

Декан факультета подготовки специалистов высшей квалификации

д.т.н., доц.

Соснина Е.Н.

личная подпись

расшифровка подписи

дата

	НГТУ
Рабочая программа дисциплины	
СК-РП-15.1-04-15	Рабочая программа дисциплины Б1.В.ОД.1 «Технология машиностроения»

**Дополнения и изменения в рабочей программе
дисциплины на 20__/20__ уч.г.**

Внесенные изменения на 20__/20__ учебный год

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по научной работе

(подпись, расшифровка подписи)

“ ____ ” 20... г

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1);
- 2)

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений на данный учебный год

СОГЛАСОВАНО:

Декан ФСВК

наименование факультета (института, где реализуется данное направление) личная подпись расшифровка подписи дата