

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Трехгорный технологический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ТТИ НИЯУ МИФИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ТТИ НИЯУ МИФИ
_____ Т.И. Улитина
«31» _____ августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ»

Специальность: 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов

Специализация: Проектирование инструментальных комплексов в
машиностроении

Квалификация (степень) выпускника: инженер

Форма обучения: очная

Трехгорный
2021

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Создание высококачественной и конкурентоспособной техники предъявляет исключительно высокие требования к технологии её проектирования, изготовления, сборки, испытаний и эксплуатации. Быстро изменяющиеся условия развития общества и возрастающее значение современных технологических достижений вызывают необходимость использования технологии как стратегического компонента развития предприятия.

1.1 Цели дисциплины

Основными целями дисциплины «Введение в специальность» являются получение студентами представления о будущей специальности, дисциплинах, которые необходимо изучить для её освоения, объектах и целях изучаемых дисциплин, о роли и месте специалиста в правовом государстве, знакомство с основами будущей профессиональной деятельности.

1.2 Задачи дисциплины

Задачей дисциплины «Введение в специальность» является овладение теоретическими основами об основных этапах жизненного цикла изделия машиностроения, сведениями об информационных технологиях, основных направлениях деятельности современного технолога, общих представлениях о технологии машиностроения, основных понятиях процесса резания, вопросов проектирования и автоматизации технологических процессов, сведений о точности обработки и качестве поверхностей деталей машин, а также о видах их сопряжений, методах и средствах измерения размеров поверхностей, о месте специальности в социально-экономической сфере.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Дисциплина «Введение в специальность» относится к базовой части учебного плана 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов».

3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Перечень компетенций

Изучение дисциплины «Введение в специальность» направлено на формирование у студентов следующих компетенций:

универсальных (УК):

– Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);

– Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни (УК-6);

– Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах (УК-9).

общепрофессиональных (ОПК):

– Способен понимать цели и задачи инженерной деятельности в современной науке и машиностроительном производстве (ОПК-1);

– Способен понимать сущность и значение требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОПК-3).

3.2 Перечень результатов образования, формируемых дисциплиной, с указанием уровня их освоения

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

– методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства;

– методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения;

- психофизические особенности развития детей с психическими и (или) физическими недостатками, закономерностей их обучения и воспитания, особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах;
- практические приемы и методы инженерной деятельности; основные виды инженерной деятельности; способы формирования инженерной деятельности;
- практические приемы и методы информационной безопасности; основные виды информационной безопасности; способы формирования информационной безопасности.

уметь:

- разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели;
- решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности;
- планировать и осуществлять профессиональную деятельность на основе применения базовых дефектологических знаний с различным контингентом;
- формулировать задачи инженерной деятельности; выбирать методы инженерной деятельности; работать со справочной и специальной литературой по инженерной деятельности;
- формулировать задачи информационной безопасности; выбирать методы информационной безопасности; работать со справочной и специальной литературой информационной безопасности.

владеть:

- умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом;

- технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик;
- навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами, имеющими различные психофизические особенности, психические и (или) физические недостатки, на основе применения базовых дефектологических знаний;
- опытом построения инженерной деятельности; опытом обеспечения надежности инженерной деятельности;
- опытом построения информационной безопасности; опытом обеспечения надежности информационной безопасности.

3.3 Воспитательная работа

Направление/ цели	Создание условий, обеспечивающих	Использование воспитательного потенциала учебных дисциплин
Профессиональный модуль		
Профессиональное воспитание	- формирование чувства личной ответственности за научно-технологическое развитие России, за результаты исследований и их последствия (В17)	1.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования чувства личной ответственности за достижение лидерства России в ведущих научно-технических секторах и фундаментальных исследованиях, обеспечивающих ее экономическое развитие и внешнюю безопасность, посредством контекстного обучения, обсуждения социальной и практической значимости результатов научных исследований и технологических разработок. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования социальной ответственности ученого за результаты исследований и их последствия, развития исследовательских качеств посредством выполнения учебно-исследовательских заданий, ориентированных на изучение и проверку научных фактов, критический анализ публикаций в профессиональной области, вовлечения в реальные междисциплинарные научно-исследовательские проекты.
	- формирование ответственности за профессиональный выбор, профессиональное	Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования у студентов ответственности за свое профессиональное развитие посредством выбора студентами

	<p>развитие и профессиональные решения (B18)</p>	<p>индивидуальных образовательных траекторий, организации системы общения между всеми участниками образовательного процесса, в том числе с использованием новых информационных технологий.</p>
	<p>- формирование научного мировоззрения, культуры поиска нестандартных научно-технических/практических решений, критического отношения к исследованиям лженаучного толка (B19)</p>	<p>1.Использование воспитательного потенциала дисциплин/практик "Основы научных исследований", «"Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)" для:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирования понимания основных принципов и способов научного познания мира, развития исследовательских качеств студентов посредством их вовлечения в исследовательские проекты по областям научных исследований. <p>2.Использование воспитательного потенциала дисциплин/практик "Введение в специальность", "Основы научных исследований", "Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)" для:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирования способности отделять настоящие научные исследования от лженаучных посредством проведения со студентами занятий и регулярных бесед; - формирования критического мышления, умения рассматривать различные исследования с экспертной позиции посредством обсуждения со студентами современных исследований, исторических предпосылок появления тех или иных открытий и теорий.

	<p>- формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства (B20);</p> <p>- формирование способности и стремления следовать в профессии нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения (B21);</p> <p>- формирование творческого инженерного/профессионального мышления, навыков организации коллективной проектной деятельности (B22)</p>	<p>1.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для развития навыков коммуникации, командной работы и лидерства, творческого инженерного мышления, стремления следовать в профессиональной деятельности нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения, ответственности за принятые решения через подготовку групповых курсовых работ и практических заданий, решение кейсов, прохождение практик и подготовку ВКР.</p> <p>2.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для:</p> <p>- формирования производственного коллективизма в ходе совместного решения как модельных, так и практических задач, а также путем подкрепление рационально-технологических навыков взаимодействия в проектной деятельности эмоциональным эффектом успешного взаимодействия, ощущением роста общей эффективности при распределении проектных задач в соответствии с сильными компетентностными и эмоциональными свойствами членов проектной группы.</p>
	<p>- формирование культуры информационной безопасности (B23)</p>	<p>Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования базовых навыков информационной безопасности через изучение последствий халатного отношения к работе с информационными системами, базами данных (включая персональные данные), приемах и методах злоумышленников, потенциальном уроне пользователям.</p>
	<p>УГНС 15.00.00 «Машиностроение»:</p> <p>- формирование творческого инженерного мышления и стремления к постоянному самосовершенствованию (B31);</p> <p>- формирование культуры решения изобретательских задач (B32)</p>	<p>Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля и всех видов практик для:</p> <p>- формирования творческого инженерного мышления и готовности к работе в профессиональной среде через изучение вопросов применения методов программной инженерии в проектировании и создании конкурентноспособной машиностроительной продукции;</p> <p>- формирования умений осуществлять самоанализ, осмысливать собственные профессиональные и личностные возможности для саморазвития и самообразования, в целях постоянного соответствия требованиям к эффективным и прогрессивным специалистам в области создания новых современных образцов</p>

		<p>технологических машин и комплексов с применением современных компьютерных CAD/CAM/CAE-,PDM- и PLM- систем через содержание дисциплин и практик, акцентирование учебных заданий, групповое решение практических задач, учебных проектов, прохождение практик на конкретных рабочих местах, ознакомление с современными технологиями промышленного производства.</p> <p>2.Использование воспитательного потенциала профильных дисциплин "Теория решения изобретательских задач", "Решение инженерных задач на ПЭВМ", "Компьютерные технологии в инженерном деле" для формирования культуры решения изобретательских задач, развития логического мышления, путем погружения студентов в научную и инновационную деятельность института и вовлечения в проектную работу.</p>
--	--	---

4 СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

№ п/п	Раздел учебной дисциплины	Недели	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		Текущий контроль успеваемости (неделя, форма)	Аттестация раздела (неделя, форма)	Максимальный балл за раздел
			Лекции	Сам. работы			
1	Раздел 1	1-4	9	9	УО1-2	Т1-4	10
2	Раздел 2	5-9	9	9	УО2-6	Т2-9	15
3	Раздел 3	10-13	9	9	УО3-11	Т3-13	10
4	Раздел 4	14-18	9	9	УО4-16	Т4-18	15
Итого			36	36	20	30	50
Зачёт			-				50
Итого за семестр							100

4.1 Содержание лекций

1 семестр

Раздел 1. Введение в специальность.

Предмет, цели и задачи учебной дисциплины «Введение в специальность», ее связь с другими дисциплинами. Характеристика профессиональной деятельности выпускника. Престижность и спрос на специалистов. Возможности трудоустройства и продолжения образования. Информационные технологии. Основные направления деятельности современного технолога.

Раздел 2. Технология – стратегический компонент развития производства.

Основные этапы жизненного цикла продукции. Развитие технологии машиностроения. Основные понятия и положения технологии машиностроения: термины и определения, качество изделия, производственный процесс, технологический процесс. Общие сведения о резании металлов. Элементы процесса резания. Износ и стойкость режущего инструмента. Смазывающе-охлаждающие жидкости и их влияние на процесс резания.

Раздел 3. Проектирование технологических процессов.

Принципы и задачи проектирования. Классификация технологических процессов. Этапы проектирования технологических процессов. Характеристики точности и факторы ее определяющие. Суммирование погрешностей обработки. Качество поверхностей (основные понятия и определения). Параметры оценки шероховатости поверхности. Влияние качества поверхности на основные эксплуатационные характеристики деталей машин. Взаимосвязь шероховатости поверхности и точности при различных видах обработки деталей машин.

Раздел 4. Автоматизация проектирования технологических процессов.

Основные понятия и направления автоматизации. Автоматические линии и их классификация. Гибкие производственные системы. Промышленные роботы. Автоматизация проектирования технологических процессов.

4.2 Самостоятельная работа студентов

1 семестр

1. Технология производства изделий: единичного и мелкосерийного, крупносерийного (массового).
2. Технология машиностроительного производства.
3. Анализ жизненного цикла продукции.
4. Этапы жизненного цикла и их особенности.
5. Основные виды технологического оборудования, область его применения.
6. Методы и средства оценки шероховатости поверхности.
7. Система управления качеством производства.
8. Виды и особенности гибких производственных систем.
9. Основные виды и область применения промышленных роботов.
10. Подготовка к зачёту.

5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Часть аудиторных занятий проводятся в специализированной аудитории с применением мультимедийного проектора для демонстрации учебной презентации. Учебные материалы предъявляются обучающимся для ознакомления и изучения, основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения.

В таблице представлены интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях.

Семестр	Вид занятия (Л, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
1	Л	Мультимедийные технологии	12
Всего:			12

6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Перечень оценочных средств, используемых для текущей аттестации

Код	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
-----	----------------------------------	--	---

УО	Устный опрос	Средство проверки знаний по изученному материалу	Комплект контрольных вопросов по основным разделам
Т	Тестовые задания	Комплект тестовых заданий	Комплекты тестов

1.7 Расшифровка компетенций через планируемые результаты обучения

Связь между формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения представлена в следующей таблице:

Код	Проектируемые результаты освоения дисциплины и индикаторы формирования компетенций			Средства и технологии оценки
	Знать (З)	Уметь (У)	Владеть (В)	
УК-3	31	У1	В1	Семестр 1: УО, Т
УК-6	32	У2	В2	Семестр 1: УО, Т
УК-9	33	У3	В3	Семестр 1: УО, Т
ОПК-1	34	У4	В4	Семестр 1: УО, Т
ОПК-3	35	У5	В5	Семестр 1: УО, Т

1.8 Этапы формирования компетенций

Раздел	Темы занятий	Коды компетенций	Знания, умения и навыки	Виды аттестации		
				Текущий контроль – неделя	Аттестация – неделя	Промежуточная аттестация
1 семестр						
Раздел 1	Введение в специальность	УК-3 УК-6 УК-9 ОПК-1 ОПК-3	31, 32, 33, 34, 35, У1, У2, У3, У4, У5, В1, В2, В3, В4, В5	УО1-2	Т1-4	Зачет
Раздел 2	Технология – стратегический компонент развития производства	УК-3 УК-6 УК-9 ОПК-1 ОПК-3	31, 32, 33, 34, 35, У1, У2, У3, У4, У5, В1, В2, В3, В4, В5	УО2-6	Т2-9	
Раздел 3	Проектирование технологических процессов	УК-3 УК-6 УК-9 ОПК-1 ОПК-3	31, 32, 33, 34, 35, У1, У2, У3, У4, У5, В1, В2, В3, В4, В5	УО3-11	Т3-13	
Раздел 4	Автоматизация проектирования технологических процессов	УК-3 УК-6 УК-9 ОПК-1	31, 32, 33, 34, 35, У1, У2, У3, У4, У5, В1, В2,	УО4-16	Т4-18	

		ОПК-3	В3, В4, В5			
--	--	-------	------------	--	--	--

1.9 Шкала оценки образовательных достижений

Код	Вид оценочного средства	Критерии	Балл	Макс. балл–мин. балл
УО1	Устный опрос №1	выставляется студенту, если все ответы верные	5	5 – 3
		выставляется студенту, если ответы не точные	4	
		выставляется студенту, если ответил не на все вопросы	3	
		выставляется студенту, во всех остальных случаях	<3	
УО2	Устный опрос №1	выставляется студенту, если все ответы верные	5	5 – 3
		выставляется студенту, если ответы не точные	4	
		выставляется студенту, если ответил не на все вопросы	3	
		выставляется студенту, во всех остальных случаях	<3	
УО3	Устный опрос №1	выставляется студенту, если все ответы верные	5	5 – 3
		выставляется студенту, если ответы не точные	4	
		выставляется студенту, если ответил не на все вопросы	3	
		выставляется студенту, во всех остальных случаях	<3	
УО4	Устный опрос №1	выставляется студенту, если все ответы верные	5	5 – 3
		выставляется студенту, если ответы не точные	4	
		выставляется студенту, если ответил не на все вопросы	3	
		выставляется студенту, во всех остальных случаях	<3	
Т1	Тестовое задание №1	выставляется студенту, если все ответы верные	5	5 – 3
		выставляется студенту, если ответы не точные	4	
		выставляется студенту, если ответил не на все вопросы	3	
		выставляется студенту, во всех остальных случаях	<3	
Т2	Тестовое задание №2	выставляется студенту, если все ответы верные	10	10 – 6
		выставляется студенту, если ответы не точные	8	
		выставляется студенту, если ответил не на все вопросы	6	
		выставляется студенту, во всех остальных случаях	<6	
Т3	Тестовое задание №3	выставляется студенту, если все ответы верные	5	5 – 3
		выставляется студенту, если ответы не точные	4	
		выставляется студенту, если ответил не на все вопросы	3	
		выставляется студенту, во всех остальных случаях	<3	
Т4	Тестовое задание	выставляется студенту, если все сделано правильно	10	10 – 6
		выставляется студенту, если решение содержит ошибки	8	

	выставляется студенту, если решения содержат ошибки и было сдано не в срок	6	
	выставляется студенту, во всех остальных случаях	<6	

Итоговая оценка представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля и выставляется в соответствии с Положением о кредитно-модульной системе в соответствии со следующей шкалой:

Оценка по 5-балльной шкале	Сумма баллов за разделы	Оценка ECTS
5 – «отлично»	90-100	A
4 – «хорошо»	85-89	B
	75-84	C
	70-74	D
	65-69	
3 – «удовлетворительно»	60-64	E
2 – «неудовлетворительно»	Ниже 60	F

Расшифровка уровня знаний, соответствующего полученным баллам, дается в таблице, указанной ниже

Оценка по 5-балльной шкале – оценка по ECTS	Сумма баллов за разделы	Требования к знаниям на устном зачёте
«отлично» A	90 ÷ 100	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
«хорошо» D, C, B	70 ÷ 89	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
«удовлетворительно» E, D	60 ÷ 69	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
«неудовлетворительно» F	менее 60	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Вопросы к зачету

1. Основные понятия процесса измерения.
2. Классификация погрешностей. Источники возникновения.
3. Погрешности измерительных приборов. Нониусы.
4. Инструментальная погрешность. Методы уменьшения.
5. Случайная погрешность. Методы уменьшения.
6. Промахи. Обнаружение промахов.
7. Порядок обработки результатов прямых измерений.
8. Порядок обработки результатов косвенных измерений.
9. Правила округления приближённых чисел.
10. Вероятностные свойства серии наблюдений.
11. Классификация сигналов. Математические модели сигналов.
12. Элементарные сигналы. Виды тестовых сигналов, их особенности.
13. Дискретизация, квантование. Практическое использование. Параметры квантования, дискретизации.
14. Уровни сигналов. Логарифмические шкалы уровней.
15. Полигармонические сигналы. Спектр Фурье.
16. Спектр Фурье элементарных сигналов.
17. Случайные сигналы. Шумы. Помехи. Методы уменьшения.
18. Фильтрация. Типы фильтров.
19. Интерполяция. Экстраполяция. Назначение, виды.
20. Согласование источников и приемников сигналов. Назначение.
21. Цифровая обработка сигналов. Преимущества перед аналоговой.
22. Датчики сигналы и системы. Области применения.
23. Классификация датчиков. Классификационные признаки.
24. Принципы преобразования. (Обзорно).
25. Статические характеристики, виды градуировочных характеристик.
26. Динамические характеристики. Корректировка характеристик.
27. Сопряжение преобразователей. Первичные преобразователи сигналов.
28. Статистическая оценка датчиков.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

1. Виноградов, В. М. Автоматизация технологических процессов и производств. Введение в специальность [Текст] : учеб. пособие / В. М. Виноградов, А. А. Черепахин. - М.: Форум, 2014. - 191 с.: ил. - Библиогр.: с. 165-166 (14 назв.). - 500 экз. - ISBN 978-5-91134-898-4
2. Кушнер, В. С. Технологические процессы в машиностроении [Текст]: учебник для вузов / В. С. Кушнер, А. С. Верещака, А. Г. Схиртладзе. - М.: Академия, 2011. - 416 с. - ISBN 978-5-7695-5730-9
3. Маталин, А.А.Технология машиностроения [Текст] : учеб. для студ. / А. А. Маталин. - СПб. ; М.; Краснодар: Лань, 2010. - 512 с.: ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=258
4. Резание материалов[Текст] : учеб.для вузов / Е. Н. Трембач [и др.]. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Старый Оскол: ТНТ, 2009. - 511 с. : граф., табл. - Библиогр.: с. 509-511 (33 назв.). - ISBN 978-5-94178-135-5 (в пер.)
5. Сысоев, С.К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов: учебное пособие для / С. К. Сысоев, А.С. Сысоев, В.А. Левко. – СПб. : Лань, 2011 . – 352 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=711 - ЭБС «Лань»

7.2 Дополнительная литература

1. Основы автоматизации техпроцессов [Текст] : учеб. для вузов/ А. В. Щагин [и др.]. - Москва: Юрайт, 2014. - 163 с.: ил. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-9916-4309-2
2. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: вопросы и ответы. Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов/ — Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2015.— 88 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29275>. — ЭБС «IPRbooks»)

3. Шандров, Б.В. Технические средства автоматизации [Текст]: учебник для вузов / Б. В. Шандров, А. Д. Чудаков. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2010. - 360, [1] с. : ил. ; 22 см. - (Высшее профессиональное образование. Автоматизация и управление). - Библиогр.: с. 358. - ISBN 978-5-7695-6633-2 (в пер.)

7.3 Интернет- ресурсы

1. <http://www.i-mash.ru/forum/> - форум машиностроителей
 2. <http://gost.mybb.ru/> - форум в помощь конструктору и технологу
 3. <http://www.chipmaker.ru/forum/126/> - форум технологов и технологий
3. Новости материаловедения <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=37694>
1. Автоматизация и современные технологии
<http://www.iprbookshop.ru/26105.html>
 2. Автоматизация процессов управления
<http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=27297>

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типа, групповые и индивидуальные консультации, текущего контроля, промежуточной аттестации используются учебные аудитории, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Учебные аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза.

ТТИ НИЯУ МИФИ обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

Сведения о наличии оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий представлены на официальном сайте ТТИ НИЯУ МИФИ: <http://tti-mephi.ru/ttimephi/sveden/objects>