

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Нижегородский государственный технический университет
им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ)
АРЗАМАССКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Кафедра «Технология машиностроения»

ОДОБРЕНО:

на заседании кафедры разработчика
протокол № 8 от 26.11.2025 г.

Зав. кафедрой

_____ В.В. Глебов

«26» ноября 2025 год

УТВЕРЖДЕН:

на заседании Ученого совета АПИ НГТУ
протокол № 9 от 25.12.2025 г.

Директор института

_____ В.В. Глебов

«25» декабря 2025 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.12 Метрология, стандартизация и сертификация

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки бакалавров

Направление подготовки: *15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств*

Направленность: *Технология машиностроения*

Форма обучения: *очная, заочная*

Выпускающая кафедра *Технология машиностроения*

Разработчик (и): *Егоркин О.В., ст. преподаватель*

регистрационный № *15.03.05-12*

Начальник учебного отдела

_____ О.Ю. Мельникова
подпись

Заведующая отделом библиотеки

_____ О.Н. Старостина
подпись

Содержание

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	9
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
3.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам.....	9
3.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам.....	10
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
4.1. Учебная литература, печатные издания библиотечного фонда.....	13
4.2. Справочно-библиографическая литература.....	13
4.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям.....	13
5. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
5.1 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	14
5.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	14
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	15
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
7.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии.....	15
7.2. Методические указания для занятий лекционного типа.....	16
7.3. Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах.....	16
7.4. Методические указания по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа.....	16
7.5. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся.....	16
7.6. Методические указания для выполнения РГР.....	17
7.7. Методические указания для выполнения курсового проекта / работы.....	17
8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ.....	17
9. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ И ИНВАЛИДОВ.....	17

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

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает планируемые результаты обучения по дисциплине, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1044.

Освоение дисциплины вносит вклад в формирование компетенций, предусмотренных ОПОП:

Таблица 1.

Код компетенции	Формулировка компетенции
Общепрофессиональные (ОПК)	
ОПК-5	Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда
ОПК-7	Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

Для категорий «знать, уметь, владеть» планируется достижение результатов обучения по дисциплине, вносящих на соответствующих уровнях вклад в формирование компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой (таблица 2).

Таблица 2. Индикаторы достижения компетенции

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Оценочные материалы (ОМ)	
			текущего контроля	промежуточного контроля
ОПК-5. Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	ИОПК 5.2. Использует основные связи и закономерности, действующие в технологическом процессе для изготовления изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах живого и овеществленного труда	Знать: - влияние основные связи допусков и посадок с качеством и трудоемкостью технологических процессов; - основные средства контроля, необходимые для обеспечения заданных свойств. Уметь: - по рабочему чертежу назначить контролируемые параметры и средства контроля; - выбрать стандартную посадку для конкретных условий изготовления и эксплуатации. Владеть: - применение нормативных документов для оценки точности деталей и подбора средств контроля.	Выполнение практических заданий, лабораторных работ. Контрольные вопросы при сдаче практического задания Тестирование в СДО MOODLE по различным темам и разделам дисциплины	Вопросы к экзамену Итоговый тест для проведения промежуточной аттестации
	ИОПК 5.3. Предлагает эффективные решения, направленные на получение изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	Знать: - какие факторы формируют затраты при изготовлении изделия. Уметь: - рационально оценивать влияние различных факторов на технологический процесс. Владеть: - имеет навыки оценки выбора оптимальных факторов при изготовлении продукции.		
ОПК-7. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ИОПК 7.1. Ориентируется в нормах и правилах на разработку проектной и рабочей документацию машиностроительных производств.	Знать: - нормативные документы, регламентирующие точность элементов изделия в проектной и рабочей документации. Уметь: - осуществлять поиск нормативного документа для обоснования параметров изделия. Владеть: - самостоятельной разработкой точностных параметров изделия на основе нормативных документов.	Выполнение практических заданий, лабораторных работ. Контрольные вопросы при сдаче практического задания Тестирование в СДО MOODLE по различным темам и разделам дисциплины	Вопросы к экзамену Итоговый тест для проведения промежуточной аттестации
	ИОПК 7.2. Участвует в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам.	Знать: - алгоритм проведения контроля технической документации. Уметь: - провести формальную проверку чертежа на соблюдение требований нормативной документации. Владеть: - базовыми навыками проведения метрологической экспертизы проектной и рабочей документации.		

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина (модуль) Б1.О.12 «Метрология, стандартизация и сертификация» включена в обязательный перечень дисциплин обязательной части образовательной программы вне зависимости от ее направленности (профиля). Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП, по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: «Математика», «Начертательная геометрия и инженерная графика».

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация», необходимы при освоении дисциплин «Теория механизмов и машин», «Детали машин и основы конструирования», «Оборудование машиностроительных производств», «Технологическая оснастка», «Технология машиностроения».

Особенностью дисциплины является комплексный подход к обеспечению точности и качества продукции, объединяющий нормирование геометрических параметров для достижения взаимозаменяемости, метрологическое обеспечение производственных процессов и процедуры подтверждения соответствия (сертификации) на всех этапах жизненного цикла изделия.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач.ед. или 180 часа, распределение часов по видам работ семестра представлено в таблице 3.

Таблица 3. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость в час	
	В т.ч. по семестрам	
	№ сем 3	№ сем 6
	очная	заочная
Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения	
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	180	180
1. Контактная работа:	70	25
1.1 Аудиторная работа, в том числе:	64	18
лекции	24	6
лабораторные	16	8
практические	24	4
1.2 Контрольно-самостоятельная работа	6	7
курсовая работа/курсовой проект	-	-
текущий контроль, консультации по дисциплине	4	4
контактная работа на промежуточном контроле (экзамене)	2	2
реферат, расчетно-графическая работа, контрольная работа	-	1
2. Самостоятельная работа	110	155
1.1 самостоятельная работа (самостоятельное изучение разделов, самоподготовка, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	83	146
1.2 подготовка к контролю	27	9
3. Форма контроля	Экзамен	Экзамен

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 4 – Содержание дисциплины, структурированное по темам для студентов очного/заочного обучения

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов	
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия		
3 семестр/6 семестр						
ОПК-5. ИОПК 5.2. ОПК-7. ИОПК 7.1.	Раздел 1. Стандартизация					Проработка теоретического материала по курсу Подготовка к практическим работам Тестирование по разделу 1 в СДО MOODLE
	Тема 1.1. Понятие стандартизации	0,5/-	–	–	2/2	
	Тема 1.2. Основы взаимозаменяемости	1,5/2	–	–	4/4	
	Тема 1.3. Размерные цепи	2/–	–	–	4/8	
	Тема 1.4. Допуски формы, ориентации, месторасположения и биения	2/1,5		–	4/8	
	Тема 1.5 Волнистость и шероховатость поверхности	2/0,5		–	1/2	
	Тема 1.6 Взаимозаменяемость шпоночных и шлицевых соединений	2/-		–	2/4	
	Тема 1.7 Взаимозаменяемость резьбовых соединений	2/-		–	2/4	
	Тема 1.8 Угловые размеры и гладкие конические соединения	2/-		–	2/4	
	Тема 1.9 Взаимозаменяемость зубчатых передач	2/-		–	2/4	
	Практическая работа №1. Расчет и контроль гладких цилиндрических соединений	–	–	4/2	1/2	
	Практическая работа №2. Расчет размерных цепей	–	–	2/2	1/2	
	Практическая работа №3. Допуски формы, ориентации, месторасположения и биения	–	–	2/	1/2	
	Практическая работа №4. Расчет и контроль шпоночных и шлицевых соединений	–	–	2/	1/2	
	Практическая работа №5. Расчет и контроль резьбовых соединений	–	–	2/	1/2	

	Практическая работа №6. Расчет и контроль конических соединений	–	–	2/	1/2	
	Практическая работа №7. Расчет и контроль зубчатых передач	–	–	2/	1/2	
	Итого по 1 разделу	16/4	–	16/4	30/52	
ОПК-5. ИОПК 5.3. ОПК-7. ИОПК 7.2.	Раздел 2. Метрология					Проработка теоретического материала по курсу Подготовка к практическим и лабораторным работам. Тестирование по разделу 2 в СДО MOODLE
	Тема 2.1 Введение в метрологию. Аксиомы метрологии	0,5/0,5	–	–	2/4	
	Тема 2.2 Понятие измерения	1/0,5	–	–	4/8	
	Тема 2.3 Случайные погрешности	1/-	–	–	2/4	
	Тема 2.4 Обработка результатов измерений	1/0,5	–	–	4/8	
	Тема 2.5 Система обеспечения единства измерений	0,5/-	–	–	2/4	
	Тема 2.6 Выбор средств измерений	1/0,5	–	–	2/6	
	Тема 2.7 Метрологическая экспертиза технической документации	1/-	–	–	4/10	
	Практическая работа №8. Обработка результатов измерений	–	–	4/0	1/2	
	Практическая работа №9. Выбор средств измерений.	–	–	2/0	1/2	
	Практическая работа №10. Метрологическая экспертиза технической документации	–	–	2/0	1/2	
	Лабораторная работа №1. Измерение размеров гладких калибров	–	4/4	–	3/6	
	Лабораторная работа №2. Измерение внутренних размеров	–	4/4	–	3/6	
	Лабораторная работа №3. Измерение элементов резьбы на инструментальном микроскопе	–	4/-	–	3/-	
	Лабораторная работа № 4. Определение параметров кинематической точности зубчатых колес	–	4/-	–	3/-	
	Итого по 2 разделу	6/1,5	16/8	8/0	35/62	
ОПК-5 ИОПК 5.2.	Раздел 3. Сертификация					Проработка теоретического материала по курсу. Тестирование по разделу 3 в СДО MOODLE
	Тема 3.1. Сущность и содержание сертификации	1/–	–	–	8/3	
	Тема 3.2 Сертификация продукции и услуг	1/-	–	–	10/2	
	Итого по 3 разделу	2/2	–	0/0	18/32	
	ИТОГО за семестр	16/4	16/8	24/4	83/146	
	ИТОГО по дисциплине	16/4	16/8	24/4	83/146	

Таблица 5 - Используемые активные и интерактивные образовательные технологии

Вид занятий	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
Лекции	Технология развития критического мышления Дискуссионные технологии
Практические занятия, лабораторные работы	Технология развития критического мышления Дискуссионные технологии Тестовые технологии Технологии работы в малых группах Технология коллективной работы Информационно-коммуникационные технологии

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебная литература, печатные издания библиотечного фонда

1. Радкевич Я.М. Схиртладзе А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация. Учебник для вузов. . Допущено Министерством образования и науки РФ - М.: Высшая школа, 2010 - 791 с.

4.2. Справочно-библиографическая литература

1. Никифоров А.Д. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения. Учебное пособие для маш.спец.вузов. . Рекомендовано Министерством образования и науки РФ - М.: Высшая школа, 2007 - 510 с.

2. Авдеев Б.Я., Алексеев В.В., Антонюк Е.М. и др. Метрология, стандартизация и сертификация. Учебник для учрежд. высш. проф. образов.. Под ред. В.В. Алексеева. Допущено УМО - М.: Академия, 2010 - 384 с.

3. Емельянов С.Г. Рудской А.М., Учаев П.Н., Кудряшов Е.А., Сергеев С.А. и др. Размерный анализ в машиностроении. Учебное пособие. Под ред. С.Г. Емельянова. Допущено УМО-АМ - Старый Оскол: ТНТ, 2010 - 332 с.

4.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Положение по виду деятельности «Методические рекомендации к лекционным и практическим занятиям по дисциплине» НГТУ ПВД 11.6/145-23 от 27 февраля 2023 г. Электронный адрес: <https://api.nntu.ru/sveden/files/000651.pdf>

2. Положение по виду деятельности «Методические рекомендации по оформлению практических работ обучающихся» НГТУ ПВД 11.6/146-23 от 27 февраля 2023 г. Электронный адрес: <https://api.nntu.ru/sveden/files/000653.pdf>

3. Положение по виду деятельности «Методические рекомендации по организации и планированию самостоятельной работы студентов по дисциплине» НГТУ ПВД 11.6/148-23 от 27 февраля 2023 г. Электронный адрес: <https://api.nntu.ru/sveden/files/000654.pdf>

4. Положение по виду деятельности «Методические рекомендации по применению интерактивных форм, методов и технологий обучения» НГТУ ПВД 11.6/144-23 от 27 февраля 2023 г. Электронный адрес: <https://api.nntu.ru/sveden/files/000650.pdf>

5. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав по дисциплине определен в настоящей РПД и подлежит обновлению при необходимости).

5.1 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронно-библиотечная система издательства «IPRbooks» www.iprbookshop.ru
2. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>
3. Научная электронная библиотека открытого доступа КиберЛенинка <https://cyberleninka.ru/journal>
4. Электронно-библиотечная система издательства «Наука» <https://www.libnauka.ru>
5. Информационная система доступа к каталогам библиотек сферы образования и науки ЭКБСОН <http://www.vlibrary.ru>

5.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
Windows 10 (Подписка DreamSpark Premium договор № Tr000153075 от 11.04.2017)	Open office 4.1.10 (лицензия Apache License 2.0)
Windows 7 (Подписка DreamSpark Premium договор № Tr000153075 от 11.04.2017)	Adobe Acrobat Reader DC-Russian(проприетарное ПО)
MS Office-2010 Russian Standart (Лицензия №46931090 от 20.05.2010)	GoogleChrome (Проприетарное (закрытое) бесплатное программное обеспечение)
Компас 3D (Лиц.согл. № 054A15 от 05.10.2015)	YandexBrowser (Бесплатное)
DrWeb (С/н SRBK-Z197-67LX-4N3W от 01.06.2026, до 02.06.27)	MozillaFirefox (MPL 2.0 (Mozilla Public License)
Мой Офис Стандартный (Договор № Л-80878 02.04.2019)	7-Zip (GNU LGPL)

Таблица 7. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочной системы	Доступ к ресурсу (удаленный доступ с указанием ссылки/доступ из локальной сети университета)
1	2	3
1.	Библиотека нормативной документации	https://files.stroyinf.ru/
2.	Росстандарт	https://www.rst.gov.ru/

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для проведения учебных занятий по дисциплине могут быть использованы любые учебные аудитории, лаборатории или специализированные помещения, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения в соответствии с требованиями к реализации программы. Сведения об оборудованных учебных кабинетах размещена на сайте АПИ НГТУ (<https://api.nntu.ru>) в разделе «Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса. Доступная среда» по ссылке: <https://api.nntu.ru/sveden/objects/>

Таблица 8. Оснащенность аудиторий и помещений для проведения учебных занятий и самостоятельной работы студентов по дисциплине

Адрес места нахождения	Наименование оборудованного учебного кабинета	Оснащенность оборудованного учебного кабинета	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
607227, Нижегородская область, г. Арзамас, ул. Калинина, дом 19, пом.№1	Лаборатория «Метрология, стандартизация и сертификация» № 120	1. Рабочее место преподавателя, оснащенное ПК с монитором – 1 шт. 2. Рабочее место студента – 22 шт. 3. Комплект демонстрационного оборудования: - мультимедийный проектор – 1 шт. - экран для проектора – 1 шт. - доска меловая – 1 шт. 4. Комплект лабораторного оборудования	607227, Нижегородская область, г. Арзамас, ул. Калинина, дом 19, пом.№1

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа проводится в аудиторной и внеаудиторной форме, а также в электронной информационно-образовательной среде института (далее – ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При преподавании дисциплины «Основы обеспечения качества», используются современные образовательные технологии, позволяющие повысить активность студентов при освоении материала курса и предоставить им возможность эффективно реализовать часы самостоятельной работы.

Весь лекционный материал курса, а также материалы для практических занятий находятся в свободном доступе в системе MOODLE на странице курса «Основы обеспечения качества» по адресу: <https://sdo.api.nntu.ru/course/view.php?id=99> и могут быть проработаны студентами до чтения лекций в ходе самостоятельной работы. Это дает возможность обсудить материал со студентами во время чтения лекций, активировать их деятельность при освоении материала.

На лекциях и практических занятиях реализуются интерактивные технологии, приветствуются вопросы и обсуждения, используется личностно-ориентированный

подход, дискуссионные технологии, что позволяет студентам проявить себя, получить навыки самостоятельного изучения материала, выровнять уровень знаний в группе.

Все вопросы, возникшие при самостоятельной работе над домашним заданием, подробно разбираются на практических занятиях и лекциях. Проводятся индивидуальные и групповые консультации с использованием, как встреч со студентами, так и современных информационных технологий, таких как форум, чат, внутренняя электронная почта СДО MOODLE.

Иницируется активность студентов, поощряется задание любых вопросов по материалу, практикуется индивидуальный ответ на вопросы студента.

Для оценки знаний, умений и уровня сформированности компетенции в процессе текущего контроля применяется система контроля и оценки успеваемости студентов, представленная в ФОС дисциплине. Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой с использованием системы контроля и оценки успеваемости студентов, представленной в ФОС дисциплины

7.2. Методические указания для занятий лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

7.3. Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом и подлежит защите у преподавателя.

- ~ При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:
 - качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень
 - соответствия результатов работы заданным требованиям;
- ~ качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

7.4. Методические указания по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа

Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все разделы курса. Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров в аудиторных условиях.

Практические занятия обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- развитие умений и навыков владения общими принципами, методами и алгоритмами решения инженерных задач, связанными с механическими явлениями;
- подведение итогов занятий (результаты тестирования, готовность домашних заданий, выполненных в ходе самостоятельной работы).

7.5. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 5.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут работать на компьютере в специализированных аудиториях для самостоятельной работы. В аудиториях имеется доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

7.6. Методические указания для выполнения РГР

Расчетно-графическая работа (РГР) является важнейшим элементом самостоятельной работы студента и направлена на закрепление теоретических знаний и формирование практических навыков в области обеспечения точности и качества технологических машин и оборудования.

Расчетно-графическая работа должна представлять самостоятельную комплексную работу студента и состоять:

- титульного листа;
- расчетно-конструкторской части.

Каждая расчетно-графическая работа оформляется в утвержденной на кафедре тетради для расчетно-графических работ на печатных листах. Тема и индивидуальное задание на РГР выдаются преподавателем в начале изучения соответствующего раздела дисциплины. Номер варианта определяется согласно журналу учета успеваемости (или по последним цифрам зачетной книжки/шифра студента). В процессе выполнения работы студент имеет право обращаться к преподавателю за консультацией в установленные часы. На страницах текста расчетно-графической работы должны быть оставлены поля для замечаний преподавателя. Работа выполняется четко и разборчиво. Материалы, требующие графического оформления, выполняются в виде схемы или эскиза. Выполнение работы не по своему варианту не допускается. Такая работа не рецензируется, возвращается студенту без оценки и не засчитывается.

Расчетно-графическая работа должна быть представлена преподавателю до сдачи экзамена. Работа, выполненная не по своему варианту, не засчитывается и возвращается без оценки. Получив контрольную работу, студент должен исправить и объяснить все ошибки. Если работа выполнена неудовлетворительно, студент выполняет ее вторично (тот же вариант или новый по указанию преподавателя).

7.7. Методические указания для выполнения курсового проекта / работы

Учебным планом не предусмотрено.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ.

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

- ФОС включает в себя:
- ~ перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
 - ~ описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
 - ~ типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
 - ~ методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся НГТУ им. Р.Е. Алексеева.

9. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ И ИНВАЛИДОВ

Согласно Федеральному закону от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» ст. 79, п.8 профессиональное обучение и профессиональное образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляются на основе образовательных программ, адаптированных при необходимости для обучения указанных обучающихся. Адаптированная рабочая программа разрабатывается по каждой направленности при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.