

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.В.06 Проектирование контрольно-измерительных средств

(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): *Рябикина Т.В., к.т.н., доцент*

регистрационный № *15.03.05-46*

Начальник учебного отдела _____ О.Ю. Мельникова
подпись

Заведующая отделом библиотеки _____ О.Н. Старостина
подпись

АРЗАМАС, 2026 год

Содержание

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

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	Код ПС и ТФ ¹	Квалификационные требования к выбранной ТФ ²	Оценочные материалы (ОМ)	
					текущего контроля	промежуточного контроля
ПК-1 Способен проектировать технологическую оснастку машиностроительных производств	ИПК-1.2. Выполняет проектные расчеты: схемы базирования, действующие нагрузки, требования к точности обработки и контроля.	Знать: методики проектирования контрольно-измерительных приспособлений; конструкции сложных контрольно-измерительных приспособлений, применяемых в организации; структуру требований к контрольно-измерительным приспособлениям; методику построения схем контроля. Методику расчета погрешностей контроля и измерений для контрольно-измерительных приспособлений. Уметь: Назначать технические требования контрольных приспособлений,	ПС 40.05 2 ТФ - С / 03.6	Трудовые действия: Анализ технических требований, предъявляемых к изделиям, для контроля или измерения которых проектируются сложные контрольно-измерительные приспособления. Разработка схемы контроля или измерения технических требований, предъявляемых к изделию. Поиск приспособлений-аналогов и анализ их конструкций. Разработка компоновок сложных контрольно-измерительных приспособлений. Выбор средств измерений для сложных контрольно-измерительных приспособлений. Трудовые умения: Анализировать схемы контроля изделий. Анализировать конструкции приспособлений в целях поиска приспособлений-аналогов. Использовать конструкции приспособлений-аналогов	Выполнение практических и лабораторных заданий 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

¹ При отсутствии данных данный столбец нужно удалить;

² При отсутствии данных данный столбец нужно удалить.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ ¹	Квалификационные требования к выбранной ТФ ²	Оценочные материалы (ОМ)	
					текущего контроля	промежуточного контроля
		определять исполнительные размеры калибров для контроля допусков форм и расположения; -выполнять расчет на точность контрольных приспособлений; - выбирать и применять средства активного и автоматического контроля; - разрабатывать сборочные чертежи контрольно-измерительных приспособлений на основе требований ЕСКД и ЕСТД; - выполнять алгоритмы и схемы контроля; писать программы измерения при выполнении технологических операций на станках с ЧПУ; выбирать и применять средства активного и автоматического контроля; назначать допуски форм и расположения на детали изготавливаемые для технологического оборудования и оснащения Владеть: Навыками проектирования конструкций калибров; - разработки инструкций по эксплуатации разрабатываемых конструкций контрольно-измерительных приспособлений; - навыками выполнения измерений на координатно-измерительной		для подбора конструктивных решений при разработке сложных контрольно-измерительных приспособлений. Выбирать средства измерения технических требований, предъявляемых к изделиям. Проектировать специальные установочные элементы сложных контрольно-измерительных приспособлений. Проектировать зажимные устройства сложных контрольно-измерительных приспособлений. Проектировать корпусные детали сложных контрольно-измерительных приспособлений. Рассчитывать погрешности контроля и измерения для спроектированных сложных контрольно-измерительных приспособлений. Трудовые знания: Методику проектирования контрольно-измерительных приспособлений. Конструкции сложных контрольно-измерительных приспособлений, применяемых в организации. Структуру требований к контрольно-измерительным приспособлениям. Методику построения схем контроля. Метрология в объеме выполняемой работы. Материаловедение в объеме выполняемой работы. Методики расчета экономической эффективности от внедрения спроектированных сложных контрольно-измерительных приспособлений. Технические характеристики и экономические показатели лучших отечественных и зарубежных сложных контрольно-измерительных приспособлений.		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ ¹	Квалификационные требования к выбранной ТФ ²	Оценочные материалы (ОМ)	
					текущего контроля	промежуточного контроля
		машине.				
	ИПК-1.3. Предлагает конструктивные решения и разрабатывает рабочую документацию технологической оснастки для машиностроительных производств средней сложности.	Знать: правила выбора установочных элементов, зажимных устройств и средств измерений для контрольно-измерительных приспособлений. Методики расчета экономической эффективности внедрения контрольно-измерительных приспособлений. Технические характеристики и экономические показатели лучших отечественных и зарубежных сложных контрольно-измерительных приспособлений. Нормативно-технические и руководящие документы по порядку и правилам разработки конструкторской документации. Виды дефектов сложных контрольно-измерительных приспособлений. Электронные каталоги производителей стандартных элементов Приспособлений. Уметь: пользоваться нормативно-технической документацией и электронными каталогами для выбора стандартных установочных элементов и контрольно-измерительных приспособлений. Назначать технические требования к деталям и	ПС 40.052 ТФ С / 03.6	Трудовые действия: Разработка конструкции установочных элементов сложных контрольно-измерительных приспособлений. Разработка конструкции зажимных устройств сложных контрольно-измерительных приспособлений. Разработка конструкции корпусов сложных контрольно-измерительных приспособлений. Расчет погрешностей контроля и измерений сложных контрольно-измерительных приспособлений. Техничко-экономическое обоснование необходимости использования сложных контрольно-измерительных приспособлений. Оформление комплектов конструкторской документации на сложные контрольно-измерительные приспособления. Трудовые умения: выбирать стандартные установочные элементы сложных контрольно-измерительных приспособлений. Использовать электронные каталоги производителей элементов контрольно-измерительных приспособлений. Назначать технические требования к деталям и сборочным единицам сложных контрольно-измерительных приспособлений. Выбирать материалы деталей сложных контрольно-измерительных приспособлений. Оценивать экономический эффект от внедрения спроектированных сложных контрольно-измерительных приспособлений. Трудовые знания: Правила выбора установочных элементов контрольно-измерительных приспособлений. Правила выбора зажимных устройств контрольно-измерительных приспособлений. Правила	Выполнение практических и лабораторных заданий Контрольные вопросы при сдаче практического задания Тестирование в СДО MOODLE по различным темам и разделам дисциплины	Вопросы к зачету Итоговый тест для проведения промежуточной аттестации

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ ¹	Квалификационные требования к выбранной ТФ ²	Оценочные материалы (ОМ)	
					текущего контроля	промежуточного контроля
		сборочным единицам сложных контрольно-измерительных Владеть: Навыками разработки конструкций установочных, корпусных и зажимных элементов сложных контрольно-измерительных приспособлений. Рассчитывать погрешности контроля и измерений сложных контрольно-измерительных приспособлений. Выполнять технико-экономическое обоснование необходимости использования сложных контрольно-измерительных приспособлений. Оформлять комплекты конструкторской документации на сложные контрольно-измерительные приспособления.		выбора средств измерений для контрольно-измерительных приспособлений. Методики расчета погрешностей контроля и измерений для контрольно-измерительных приспособлений. Нормативно-технические и руководящие документы по порядку и правилам разработки конструкторской документации. Виды дефектов сложных контрольно-измерительных приспособлений. Электронные каталоги производителей стандартных элементов приспособлений: наименования, возможности и порядок работы в них.		

Данные по профессиональным стандартам ОП ВО:

Шифр и наименование профессионального стандарта:

ПС 40.052 «Специалист по проектированию технологической оснастки механосборочного производства»

Код и наименование обобщенной трудовой функции:

С «Проектирование сложной технологической оснастки механосборочного производства»

Код и наименование трудовой функции:

ТФ - С / 03.6 «Проектирование сложных контрольно-измерительных приспособлений»

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина (модуль) Б1.В.06 «Проектирование контрольно-измерительных

средств» включена в перечень дисциплин вариативной части (части, формируемой участниками образовательных отношений), по выбору (запросу студентов), направленный на углубление уровня освоения компетенций определяющих направленность ОП. 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: «Метрология, стандартизация и сертификация», «Основы обеспечения качества».

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины «Проектирование контрольно-измерительных средств», необходимы при изучении дисциплины «Технология машиностроения», производственной практике «Научно исследовательская работа», подготовке выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. ед. или 108 часов, распределение часов по видам работ по семестрам 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 5	№ сем 7
	очная	заочная
Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения	
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	108	108
1. Контактная работа:	54	24
1.1 Аудиторная работа, в том числе:	48	18
лекции	16	6
лабораторные	16	12
практические	16	-
1.2 Контрольно-самостоятельная работа	6	6
курсовая работа/курсовой проект	-	-
текущий контроль, консультации по дисциплине	6	6
контактная работа на промежуточном контроле (экзамене)	-	-
реферат, расчетно-графическая работа, контрольная работа		-
2. Самостоятельная работа	27	75
1.1 самостоятельная работа (самостоятельное изучение разделов, самоподготовка, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	-	66
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 очной/заочной формы обучения

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов		
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия			
5 семестр/7 семестр							
ПК-1 ИПК-1.2. ИПК-1.3.	Раздел 1. Контрольно-измерительные приспособления, их классификация и требования, предъявляемые к конструкции						
	Тема 1.1 Роль и место контрольных операций в технологических процессах изготовления деталей Тема 1.2 Виды контроля, средства контроля, требования к точности измерений Тема 1.3 Обозначение на чертежах допусков формы и расположения Тема 1.4 Задачи, решаемые при проектировании контрольно-измерительных средств Тема 1.5 Правила назначения средств измерений для контроля деталей в технологических процессах изготовления	4/1			2/8	Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.2]	
	Лабораторная работа №1 Выбор средств измерения и контроля по заданным параметрам Практическая работа №1. Назначение допусков форм и расположения на чертежах деталей машин.		4/4	2/0	2/6	Подготовка к практическим занятиям [6.1.2], [6.2.1]	
	Итого по 1 разделу	4/1	4/4	2/0	4/14		
	Раздел 2. Калибры для контроля допусков форм и расположения						
	Тема 2.1 Требования к материалам калибров Тема 2.2 Расчет исполнительных размеров калибров расположения Тема 2.3 Требования к чертежам калибров.	4/1			2/6	Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.2]	
	Практическая работа №2. Проектирование и расчет калибра для контроля позиционного допуска Практическая работа №3. Проектирование и расчет калибра для контроля допуска соосности Практическая работа №4 Расчет и проектирование калибров для контроля шлицевых поверхностей Практическая работа №5 Калибры для контроля шпоночных поверхностей Лабораторная работа №2. Измерение отклонений формы и расположения поверхностей			2/0 2/0 2/0 2/0	2/6	Подготовка к практическим занятиям [6.1.2], [6.2.1]	
	Итого по 2 разделу	4/1	4/4	8/0	4/12		
	ПК-1 ИПК-1.2.	Раздел 3. Проектирование контрольно измерительных приспособлений (КИП)					
		Тема 3.1 Исходные данные и этапы проектирования специальных (КИП) Тема 3.2 Основные элементы конструкций КИП Тема 3.3 Правила разработки схем КИП Тема 3.4 Правила выбора средств измерений Тема 3.5 Разработка сборочного чертежа КИП и технических требований. Тема 3.6 Расчет на точность КИП	6/2			4/6	Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.2]
Лабораторная работа №3 Проектирование КИП Практическая работа №6 Разработка схем для контроля допуска форм.			4/4	2/0	2/2	Подготовка к практическим занятиям [6.1.2], [6.2.1] [6.3.2]	
	Итого по 3 разделу	6/2	4/4	2/0	6/8		

ПК-1 ИПК-1.3	Раздел 4 Пневматические средства измерения					
	Тема 4.1 Измерительные схемы и области применения пневматических приборов	1/0,5			2/4	
	Практическая работа №7 Проектирование пробки пневматической			2/0		
	Итого по 4 разделу	1/0,5	-	2/0	2/4	
ПК-1 ИПК-1.3	Раздел 5 Автоматический контроль					
	Тема 5.1 Устройства и основы построения систем автоматического контроля при механической обработке деталей на станках с ЧПУ. Тема 5.2 Оборудование и его виды для автоматического контроля размеров	4/1,5			1/4	Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.2]
	Лабораторная работа №4 Контроль технологических параметров на КИМ Практическая работа №8 Разработка программы для контроля заданных параметров		4/0		1/4	Подготовка к практическим занятиям [6.1.2], [6.2.1] [6.3.2]
				2/0		
	Итого по 5 разделу	4/1,5	4/0	2/0	2/8	
	Итого по курсу	16/6	16/12	16/0	18/48	

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	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 Основная литература

1. Мурашкина Т.И., Мещеряков В.А., Бадеева Е.А. и др. Теория измерений: Учебное пособие. Допущено Министерством образования и науки РФ. – М.: Высшая школа, 2007. – 151 с. 40 шт.

2. Схиртладзе А.Г., Воронов В.Н. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: Учебник. Допущено Министерством образования и науки РФ. – Старый Оскол: ТНТ, 2011. – 612 с. 30 шт.

4.2 Дополнительная литература

1. Кайнова В.Н. Тесленко Б.В. Метрологическое обеспечение машиностроительного производства. Ч. 1. Комплекс учебно-методических материалов. Рекомендовано Ученым советом НГТУ. – Н.Новгород: НГТУ, 2006. – 97 с. 20 шт.

2. Кайнова В.Н. Тесленко Б.В. Метрологическое обеспечение машиностроительного производства. Ч. 2. Комплекс учебно-методических материалов. Рекомендовано Ученым советом НГТУ. – Н.Новгород: НГТУ, 2006. – 82 с. 20 шт.

3. Зайцев С.А., Грибанов Д.Д., Толстов А.Н., Меркулов Р.В. Контрольно-измерительные приборы и инструменты: Учебник. – М.: Издательский центр “Академия”, 2009. – 464 с. 40 шт.

4.2 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. Голышева Л.Н., Бундакова О.В. Проектирование контрольно-измерительных средств. Методические указания к практическим занятиям. – Арзамас: Издательство ОО “Ассоциация ученых” г. Арзамаса, 2009. – 17 с. 350 шт.

6. ГОСТ 8.051-81 Погрешности, допускаемые при измерении линейных размеров до 500 мм.

7. ГОСТ 14864-78 Пробки пневматические для отверстий от 3 до 160 мм. Технические условия.

8. ГОСТ 16085 80 Калибры для контроля расположения поверхностей. Допуски.

9. ГОСТ 24853-81 Калибры гладкие для размеров до 500 мм. Допуски.

10. ГОСТ 25346-89 Общие положения, ряды допусков и основных отклонений.

11. ГОСТ 16093-2004 Резьба метрическая. Допуски. Посадки с зазором

12. ГОСТ 24705-2004 Резьба метрическая. Основные размеры.

13. ГОСТ 24997-2004 Калибры для метрической резьбы. Допуски.

14. РД 50-98-86. Методические указания. Выбор универсальных средств измерений линейных размеров до 500 мм (По применению ГОСТ 8.051-81)

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), включая электронные библиотечные и информационно-справочные системы

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
Microsoft Windows 10 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/КМ Пот 15.10.18)	Open office 4.1.10 (лицензия Apache License 2.0)

Microsoft Windows 8.1 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18)	Adobe Acrobat Reader DC-Russian (проприетарное ПО)
Microsoft Office Standard 2016 (лицензия № 65824992)	Mozilla Firefox (свободное ПО)
P7 Офис (с/н 5260001439)	Google Chrome (свободное ПО)
Microsoft Visual Studio 2017 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18)	Yandex Browser (свободное ПО)
Dr.Web (С/н 758S-TDJP-N7HB-ZH2F от 26.05.2025, до 31.05.26)	

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.	Сайт «Интернет и Право»	https://internet-law.ru/
2.	Библиотека нормативной документации	https://files.stroyinf.ru/
3.	База данных свободного доступа Polpred Обзор СМИ	https://polpred.com/news

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.	Windows 10 (Подписка DreamSpark Premium договор № Tr000153075 от 11.04.2017) Мой Офис Стандартный (Договор № Л-80878 02.04.2019) MS Office-2010 Russian Standart (Лицензия № 46931090 от 20.05.2010) ABBYY FineReader 10 Corporate Edition (Сертификат AF10-3S1V25-102 от 04.06.2010)

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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, 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 СДО MOODLE на странице курса 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, технологии работы в малых группах, 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 табл. 5.1. Промежуточная аттестация проводится с использованием системы контроля и оценки успеваемости студентов, представленной в табл. 5.2.

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 сложных и важных положениях изучаемого материала. Материалы лекций являются основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

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 (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Практические (семинарские) занятия обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- развитие умений и навыков в рамках материала дисциплины.

Приводятся конкретные методические указания для обучающихся по выполнению работ, требования к их оформлению, порядок сдачи.

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.

В процессе самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение основной учебной и справочно-библиографической литературы, представленной в разделе 5.

Для выполнения самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать специализированные аудитории, оборудование которых обеспечивает доступ через «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде института и электронной библиотечной системе, где располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы.

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

7.6. Методические указания для выполнения РГР

Не предусмотрено учебным планом.

7.7. Методические указания для выполнения курсового проекта / работы

Не предусмотрено учебным планом.

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.