

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»
Нижнетагильский технологический институт (филиал)

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора

_____ М.В. Миронова
« 11 » _____ 06 _____ 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Модуль Основы общеинженерных знаний	Код модуля М.1.16
Образовательная программа Мехатроника и робототехника	Код ОП 15.03.06/44.02
Направление подготовки Мехатроника и робототехника	Код направления и уровня подготовки 15.03.06

Нижний Тагил, 2026

Программа модуля и программы дисциплин составлены авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Миронова Мария Владимировна	к.т.н., доцент	Доцент	Кафедра общего машиностроения
2	Кукина Надежда Юрьевна	нет	Старший преподаватель	Кафедра общего машиностроения
3	Боршова Лариса Васиевна	к.т.н., доцент	Доцент	Кафедра общего машиностроения

Руководитель модуля

Л.В. Боршова

Рекомендовано:

Учебно-методическим советом НТИ (филиала) УрФУ

Протокол № 5 от 11.06. 2026г.

Председатель учебно-
методического совета

«согласовано в электронном виде»

М.В. Миронова

Согласовано:

Руководитель ОП

«согласовано в электронном виде»

Д.И. Пепельшев

И.о. начальника ОООД

«согласовано в электронном виде»

Л.Ю. Лунькова

Инженер (ведущий) РИОЦ

«согласовано в электронном виде»

А.В. Катаева

Раздел 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ

«Основы общепрофессиональных знаний»

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль «Основы общепрофессиональных знаний» является компонентом части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений. Модуль является практико-ориентированным введением в проектную деятельность студентов младших курсов. Обучение направлено на формирование компетенций в области разработки и реализации проектов, командной работы и лидерства, а также самоорганизации и саморазвития с целью дальнейшего применения полученных знаний и умений в решении конкретных практических задач.

В состав модуля входят две дисциплины: «Материаловедение», «Метрология, стандартизация и сертификация». Модуль включает набор дисциплин, обеспечивающих стандартный (минимально необходимый) объем подготовки по вопросам производственно-технологической деятельности в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств. Модуль формирует способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности, связанные с выбором конструкционных материалов, умением производить расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций, проектировать и конструировать.

При реализации дисциплин модуля используется традиционная технология обучения. В процессе изучения разделов дисциплин активно применяется обучение, основанное на разборе реальных процессов производства деталей и поиске вариантов их оптимизации.

1.2. Структура и объем модуля

№ п/п	Перечень дисциплин модуля	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах и часах	Форма итоговой промежуточной аттестации по дисциплинам модуля и в целом по модулю
1.	Материаловедение	4 з.е. / 144 час.	зачет
2.	Метрология, стандартизация и сертификация	3 з.е. / 108 час.	зачет
ИТОГО по модулю:		7 з.е. / 252 час.	не предусмотрено

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Математический модуль Естественнонаучный модуль Общепрофессиональный модуль Информационные технологии и программирование
Постреквизиты и кореквизиты модуля	Специальные главы математики Мехатронные и робототехнические системы Управление мехатронными и робототехническими системами Приводы мехатронных и робототехнических систем 3D-моделирование и прототипирование

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Изучение дисциплин модуля предусматривает формирование компетенций посредством

последовательного освоения результатов обучения на определенном уровне сложности содержания.

Результаты обучения по дисциплине – это конкретные знания, умения, опыт и другие результаты (содержательные компоненты компетенций), которых планируется достичь на этапе изучения дисциплины модуля и которые должны будут продемонстрированы обучающимися и оценены преподавателем по индикаторам/измеряемым критериям, включенным в формулировку результатов обучения.

Индикатор – это признак / сигнал / маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины.

Индикаторы учитываются при выборе и составлении заданий контрольно-оценочных мероприятий (оценочных средств) текущей и промежуточной аттестации.

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Материаловедение	ОПК 5. Способен обоснованно выбирать материалы для изделий и технологических процессов на основе анализа их физико-механических и технологических свойств, а также применять методы формообразования и обработки для обеспечения требуемых эксплуатационных характеристик.	Знания: • классификацию конструкционных и технологических материалов; • физико-механические, эксплуатационные и технологические свойства материалов; Умения: • анализировать свойства материалов и сопоставлять их с требованиями к изделию и условиями его эксплуатации; • обоснованно выбирать материалы для конкретных условий эксплуатации; Практический опыт, владение • навыками выбора материалов по совокупности эксплуатационных и технологических свойств;
Метрология, стандартизация и сертификация	ОПК 2. Способен разрабатывать концепцию, создавать CAD-модели, выполнять базовые инженерные расчёты (прочностные, динамические, тепловые), проводить расчётную верификацию и оформлять документацию по стандартам.	Знания: • методы базовых инженерных расчётов Умения: • выполнять базовые инженерные расчёты и анализировать их результаты; Практический опыт, владение • навыками выполнения базовых инженерных расчётов
	ОПК 4. Способен учитывать требования стандартизации,	Знания: • основные положения стандартизации и сертификации в инженерной деятельности;

	сертификации, промышленной и экологической безопасности, защиты интеллектуальной собственности, а также нормы совместимости на всех этапах жизненного цикла технической системы.	Умения: • анализировать нормативные документы и применять их к инженерному решению; • учитывать требования безопасности, сертификации и совместимости при проектировании; Практический опыт, владение навыками применения стандартов и нормативных требований
--	--	--

1.5. Форма обучения

Реализация модуля предусмотрена для обучающихся по очной форме.

РАЗДЕЛ 2. ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ

Основы общинженерных знаний

2.1. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Миронова Мария Владимировна	Канд. техн. наук, доцент	Доцент	Кафедра общего машиностроения

2.1.1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение

2.1.1.1. Технологии обучения, используемые при изучении дисциплины модуля

При реализации дисциплины используется традиционная (репродуктивная) технология, применяются информационные технологии, проблемное обучение.

2.1.1.2. Планируемые результаты обучения (индикаторы) по дисциплине

Материаловедение

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
ОПК 5. Способен обоснованно выбирать материалы для изделий и технологических процессов на основе анализа их физико-механических и технологических свойств, а также применять методы формообразования и обработки для обеспечения требуемых эксплуатационных характеристик.	Знания: • классификацию конструкционных и технологических материалов; • физико-механические, эксплуатационные и технологические свойства материалов; Умения: • анализировать свойства материалов и сопоставлять их с требованиями к изделию и условиями его эксплуатации; • обоснованно выбирать материалы для конкретных условий эксплуатации; Практический опыт, владение • навыками выбора материалов по совокупности эксплуатационных и технологических свойств; Личностные качества: • демонстрировать ответственное отношение к выполнению заданий по освоению компетенции; • показывать навыки организации самостоятельной работы.

2.1.1.3. Содержание дисциплины Материаловедение

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины	Содержание
P1	Кристаллическое строение	Понятие о кристаллической решетке металлов.

	металлов	Дефекты кристаллического строения решетки. Изменение свойств металлов при различной концентрации дефектов. Взаимодействие дефектов с атомами примесей. Строение границ зерен.
P2	Кристаллизация и пластическая деформация металлов	Жидкие и твердые металлы. Строение расплавов. Затвердевание металлов. Плоский, ячеистый и дендритный фронты кристаллизации. Роль диффузии в кристаллизации сплавов. Дендритная ликвация. Строение слитка стали. Свойства литого металла. Упругость и пластическая деформация металлов. Механизмы деформации. Процессы движения и размножения дислокаций при пластической деформации металлов. Холодная и горячая деформация. Закономерности процессов рекристаллизации. Наклеп. Свойства материалов после горячей и холодной пластической деформации.
P3	Диаграммы состояния металлических систем	Фазы в сплавах. Структурные и фазовые составляющие. Виды диаграмм состояния. Диаграммы неограниченной растворимости компонентов друг в друге. Диаграммы с эвтектикой и областью ограниченной растворимости компонентов. Диаграмма с перитектикой. Трех- и четырехкомпонентные диаграммы состояний. Использование диаграмм состояния для анализа структуры сплавов.
P4	Железо и его сплавы	Строение железа. Сплавы железа. Фазовые и структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Аустенит, цементит, феррит, мартенсит, перлит, бейнит, ледебурит, графит. Диаграмма железа – цементит. Стали и чугуны. Превращения в структуре сталей при нагреве и охлаждении. Превращения в структуре чугунов при нагреве и охлаждении. Виды термической обработки железоуглеродистых сплавов. Закалка с фазовым превращением, закалка на пересыщенный твердый раствор, отпуск, отжиг, нормализация, старение, неполный отжиг, неполная нормализация, неполная закалка. Анализ структуры с помощью диаграмм распада переохлажденного аустенита. Изотермические и термокинетические диаграммы распада переохлажденного аустенита, методы построения и расчета. Превращения переохлажденного аустенита в перлитной области. Превращения переохлажденного аустенита в бейнитной области. Превращения переохлажденного аустенита в мартенситной области. Назначение режимов термической обработки. Процессы угара, обезуглероживания и коробления при термической обработке. Легированные стали. Обозначение марок сталей. Структура, термообработка и свойства легированных сталей. Пружинные стали, теплоустойчивые стали, теплостойкие стали, подшипниковые стали, инструментальные стали, коррозионностойкие стали. Легированные чугуны: структура, свойства и термическая обработка. Белые

		износостойкие чугуны, чугун с шаровидным графитом, высокопрочный чугун, серый чугун, ковкий чугун.
P5	Сплавы цветных металлов	Медь и ее сплавы, фазовые и структурные составляющие медных сплавов и их термообработка. Алюминий и его сплавы, структурные составляющие алюминиевых сплавов и их термообработка. Титан и его сплавы, структурные составляющие и их термообработка. Тугоплавкие металлы. Сплавы тугоплавких металлов и их термообработка. Вольфрам и его сплавы, структура и свойства. Никель и его сплавы, структура и свойства.
P6	Механические и физические свойства металлов	Механические испытания металлов. Хрупкое и вязкое разрушение металлов. Определение прочностных свойств металлов. Определение хрупких свойств металлов при отрицательных температурах. Определение теплостойкости металлических материалов. Определение технологических свойств металлических материалов: свариваемость, штампуемость, прокаливаемость, склонность к обезуглероживанию, обрабатываемость резанием. Магнитные и электрические свойства металлов. Рентгеноструктурный анализ кристаллического строения металлов.
P7	Порошковые, композиционные и неметаллические материалы	Строение материалов и области использования. Способы получения и свойства порошковых сплавов на основе железа, меди и алюминия. Пластмассы и резины: строение и свойства.

2.1.1.4. Язык реализации программы

Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации.

2.1.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ Материаловедение

Электронные ресурсы (издания)

1. Инструментальные материалы: учебное пособие [Электронный ресурс] / СПб.: Политехника, 2012 – 274 с. – 5-7325-0706-X
URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=124678>
2. Комаров О.С., Керженцева Л.Ф., Макаева Г.Г. Материаловедение в машиностроении: учебник [Электронный ресурс] / Минск: Вышэйшая школа, 2009. – 304 с. - 978-985-06-1608 – <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144216>
3. Основы материаловедения: учебное пособие [Электронный ресурс] / Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2013 – 152 с – 978-5-7638-2779-8 URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364047>
4. Солнцев Ю.П., Борзенко Е.И., Вологжанина С.А. Материаловедение. Применение и выбор материалов: учебное пособие [Электронный ресурс] / СПб.: Химиздат, 2007 – 200 с – 978-5-93808-140-6 URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=102722>
5. Бегеба, Н.В. Материаловедение : сборник задач / Н.В. Бегеба ; Федеральное агентство морского и речного транспорта, Московская государственная академия водного транспорта, филиал ФГБОУВО «Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова». – Москва : Альтаир : МГАВТ, 2017. – 12 с. – Режим

- доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483789> – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.
6. Столбовский А. В. Математическое моделирование процессов в материаловедении с использованием MS Excel : учебное пособие : Рекомендовано методическим советом Уральского федерального университета для студентов вуза, обучающихся по направлению подготовки 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов» / А. В. Столбовский, М. Л. Лобанов — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2018. — 96 с. — URL: <http://hdl.handle.net/10995/65225> — Режим доступа: для авториз. пользователей. — ISBN 978-5-7996-2488-0.
 7. Физические свойства материалов : учебное пособие / В.И. Грызунов, Т.И. Грызунова, О.А. Клецова и др. – 3-е изд., доп. – Москва : Флинта, 2019. – 137 с. : схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461082> – ISBN 978-5-9765-2404-0. – Текст : электронный.

Профессиональные базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» (<http://biblioclub.ru>)
2. ЭБС «IPR books» (авторизованный доступ) (<https://www.iprbookshop.ru>)
3. Базы данных информационно-аналитического ресурса «и-Маш» (www.i-mash.ru).

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

2.1.3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ **Материаловедение**

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

№ п/п	Вид занятий	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Лекции	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная. Компьютерная техника: комплект (переносного – если аудитория не оборудована стационарным оборудованием) проекционного оборудования: ноутбук/компьютер, проектор, проекционный экран/доска.	Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office
2	Практические	Учебная	Мебель аудиторная с	Не требуется

	занятия	аудитория для проведения практических занятий:	количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная. Микроскопы Твердомер	
3	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная: Компьютерная техника: персональные компьютеры, периферийные устройства по количеству обучающихся	Система управления учебным контентом и обучением LCMS Moodle Свободно распространяемое ПО с открытым кодом: GNU GENERAL PUBLIC LICENSE
4	Самостоятельная работа студентов	Учебная аудитория/ Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная. Компьютерная техника: персональные компьютеры, периферийные устройства, устройства подключения к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду НТИ (филиала) УрФУ, комплект лицензионного программного обеспечения	Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office Договор на предоставление постоянного доступа к сети Интернет

2.2. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология, стандартизация и сертификация

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Кукина Надежда Юрьевна		Старший преподаватель	Кафедра общего машиностроения

2.2.1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология, стандартизация и сертификация

2.2.1.1 Технологии обучения, используемые при изучении дисциплины модуля

При реализации дисциплины *Метрология, стандартизация и сертификация* используется традиционная и информационная технологии, проблемное обучение.

2.2.1.2. Планируемые результаты обучения (индикаторы) по дисциплине

Метрология, стандартизация и сертификация

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
ОПК-2 Способен разрабатывать концепцию, создавать САД-модели, выполнять базовые инженерные расчёты (прочностные, динамические, тепловые), проводить расчётную верификацию и оформлять документацию по стандартам.	Знания: • методы базовых инженерных расчётов Умения: • выполнять базовые инженерные расчёты и анализировать их результаты; Практический опыт, владение • навыками выполнения базовых инженерных расчётов
ОПК-4 Способен учитывать требования стандартизации, сертификации, промышленной и экологической безопасности, защиты интеллектуальной собственности, а также нормы совместимости на всех этапах жизненного цикла технической системы.	Знания: • основные положения стандартизации и сертификации в инженерной деятельности; Умения: • анализировать нормативные документы и применять их к инженерному решению; • учитывать требования безопасности, сертификации и совместимости при проектировании; Практический опыт, владение • навыками применения стандартов и нормативных требований

2.2.1.3. Содержание дисциплины *Метрология, стандартизация и сертификация*

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины	Содержание
P1	Основы метрологии	Содержание метрологии как науки об измерениях, методах и средствах обеспечения единства измерений. Понятия об измерениях. Международная система единиц (СИ). Основные понятия, связанные со средствами измерений. Нормальные условия выполнения измерений; их соблюдение. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений.
P2	Теоретические основы измерений	Средства и методы измерений, их классификация. Погрешности измерений. Основные пути уменьшения случайных погрешностей результатов измерения. Измерительные автоматизированные системы. Понятие об активном контроле. Метрологические характеристики шкальных измерительных средств. Правила выбора средств измерения. Причины, влияющие на точность измерений. Государственные испытания средств измерения.
P3	Взаимозаменяемость гладких цилиндрических соединений и методы их контроля	Основные сведения о взаимозаменяемости в машиностроении. Номинальные размеры деталей и соединений; ряды номинальных линейных размеров по ГОСТ 6636-69. Предельные отклонения, их условное обозначение, допуски размеров, предельные размеры. Единая система допусков и посадок (ГОСТ 25346-89, 25347-82, ГОСТ 25348-82). Предельные отклонения размеров с неуказанными допусками по ГОСТ 30893.1-2002, указание их на поле чертежа. Методика расчета посадок с зазором, выбор переходных посадок, расчет посадок с натягом. Калибры для гладких цилиндрических валов и отверстий. Правила пользования калибрами.
P4	Система стандартизации в машиностроении	Краткие сведения о международной стандартизации. Международная организация по стандартизации (ИСО). Основные положения государственной системы стандартизации ГСС. Научная база стандартизации. Методические принципы, положенные в основу стандартизации. Основные методы стандартизации. Краткие сведения об ИСО, МОЗМ, МОМВ, МЭК, ЕОКК.
P5	Управление качеством продукции и сертификация продукции	Качественная и количественная оценка уровня качества. Понятие о квалиметрии. Связь квалиметрии с другими науками. Сертификация, ее роль в повышении качества продукции и развитие на международном, региональном и национальном уровнях. Основные цели и объекты сертификации. Принципы сертификации. Термины и определения в области сертификации. Качество продукции и защита потребителя. Условия осуществления сертификации. Обязательная и добровольная сертификация.

2.2.1.4. Язык реализации программы

Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации.

2.2.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология, стандартизация и сертификация

Электронные ресурсы (издания)

1. Выбор средств измерения и контроль ими размеров деталей [Электронное издание] : метод. указания к лабораторной работе по курсу «Метрология, стандартизация и сертификация» / авт.-сост. Н. Ю. Кукина ; М-во образования и науки РФ ; ФГАОУ ВО «УрФУ им. первого Президента России Б.Н.Ельцина», Нижнетагил. технол. ин-т (фил.). – Нижний Тагил : НТИ (филиал) УрФУ, 2016. – 12 с. <http://elib.ntiustu.ru/96#target-1654>

2. Данилевич, С.Б. Основы законодательной метрологии, технического регулирования и стандартизации : учебное пособие : [16+] / С.Б. Данилевич ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 47 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576182>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-3864-0. – Текст : электронный.

3. Изучение метрологических характеристик универсальных измерительных инструментов [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе по курсу «Метрология, стандартизация и сертификация» / авт.-сост. Н.Ю. Кукина ; М-во образования и науки РФ ; ФГАОУ ВО «УрФУ им. первого Президента России Б.Н.Ельцина», Нижнетагил. технол. ин-т (фил.). – Нижний Тагил : НТИ (филиал) УрФУ, 2016. – 15 с. <http://elib.ntiustu.ru/96#target-1655>

4. Контроль гладких калибров для отверстий и расчет исполнительных размеров калибров [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе по курсу «Метрология, стандартизация и сертификация» / авт.-сост. Н.Ю. Кукина ; М-во образования и науки РФ ; ФГАОУ ВПО «УрФУ им. первого Президента России Б.Н.Ельцина», Нижнетагил. технол. ин-т (фил.). – Нижний Тагил : НТИ (филиал) УрФУ, 2016. – 17 с. <http://elib.ntiustu.ru/96#target-1687>

5. Основы стандартизации, метрологии и сертификации [Электронный ресурс] / М.:Юнити-Дана, 2015. -447с. - 978-5-238-01173-8 <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117687> ГРИФ

6. Романов А. Б., Устинов Ю. Н.. Выбор посадок и требований точности: справочно-методическое пособие [Электронный ресурс] / СПб.: Политехника, 2012. -210с. - 978-5-7325-0735-5 <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=129565>

7. Типы посадок [Электронный ресурс] : методические указания к расчетно-графической работе по курсу «Метрология, стандартизация и сертификация» / авт.-сост. Н.Ю. Кукина ; М-во образования и науки РФ ; ФГАОУ ВО «УрФУ им. первого Президента России Б.Н.Ельцина», Нижнетагил. технол. ин-т (фил.). – Нижний Тагил : НТИ (филиал) УрФУ, 2016. – 9 с. <http://elib.ntiustu.ru/96#target-1652>

Печатные издания

1. Андреева С. Г. Метрология, техническое регулирование и нормирование точности в машиностроении [Текст] : учеб. пособие для вузов / С. Г. Андреева, Г. С. Железнов, А. Г. Схиртладзе. - Старый Оскол : ТНТ, 2018. - 356 с. : ил. – АБ-35 экз.

2. Белов, Владимир Владимирович. Метрология, стандартизация, сертификация и контроль качества [Текст] : учеб. пособие для вузов / В. В. Белов, В. Б. Петропавловская. - Москва : КНОРУС, 2018. - 272 с. : цв.ил. - (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 271-272 (29 назв.). - Гриф. - ISBN 978-5-406-05727-8. – АБ-8 экз.

Профессиональные базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- Поисковые системы по машиностроению (<http://lib.urfu.ru/mod/tab/view.php?id=1704>)
- Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» (<http://biblioclub.ru>)
- ЭБС «IPR books» (авторизованный доступ) (<https://www.iprbookshop.ru>).
- Базы данных информационно-аналитического ресурса «и-Маш» (www.i-mash.ru).

Периодические издания

1. Вестник машиностроения
2. Известия высших учебных заведений. Машиностроение
3. Мир измерений
4. Технология машиностроения

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

2.2.3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология, стандартизация и сертификация

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

№ п/п	Вид занятий	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Лекции	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная. Компьютерная техника: комплект (переносного – если аудитория не оборудована стационарным оборудованием) проекционного оборудования: ноутбук/компьютер, проектор, проекционный экран/доска.	Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office
2	Лабораторные работы	Учебная аудитория для проведения практических занятий и лабораторных работ: № 414 Лаборатория Взаимозаменяемости и стандартизации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная. Средства измерения и контроля	Не требуется
3	Консультации	Учебная аудитория для проведения консультаций	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место	Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office

			преподавателя, доска аудиторная. Компьютерная техника: персональные компьютеры, периферийные устройства, устройства подключения к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду НТИ (филиала) УрФУ, комплект лицензионного программного обеспечения	Договор на предоставление постоянного доступа к сети Интернет
4	Самостоятельная работа студентов	Учебная аудитория/ Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная. Компьютерная техника: персональные компьютеры, периферийные устройства, устройства подключения к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду НТИ (филиала) УрФУ, комплект лицензионного программного обеспечения	Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office, Договор на предоставление постоянного доступа к сети Интернет
5	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная	Не требуется