Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Юдина Светлана Валентиновна
Должность: Директор АФ КНИТУ-КАИ
Дата подписания: 31.05.2022 08:47:30
Уникальный программный ключ:
ee380433c1f82e02d4d5ce32f117158c7c34ed0ff4b383f650075f51c9c70790

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

Альметьевский филиал

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала
_____ С.В. Юдина
«02» 07 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины (модуля)
«Б1.О.24 Нормирование точности и технические измерения»

Квалификация: **бакалавр**

Форма обучения: **очная, заочная**

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

Направленность (профиль): **Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств**

Альметьевск 2021 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 17.08.2020 № 1044

Разработчик (и):

Егорова Елена Ивановна, канд.техн.наук, доцент _____

(ФИО, ученая степень, ученое звание) (подпись)

_____ _____

(ФИО, ученая степень, ученое звание) (подпись)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры КМТ протокол от «10» июня 2021г. № 6.

Заведующий кафедрой КМТ, Е.И. Егорова, канд.техн.наук, доцент

Рабочая программа дисциплины (модуля)	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
ОДОБРЕНА	Кафедра, ответственная за ОП	10.06.2021	№ 6	зав. кафедрой Е.И. Егорова _____ (подпись)
ОДОБРЕНА	Учебно-методическая комиссия АФ КНИТУ-КАИ	11.06.2021	№ 3	председатель УМК Г.М. Муфахарова _____ (подпись)
СОГЛАСОВАНА	Научно-техническая библиотека АФ КНИТУ-КАИ	10.06.2021	-	заведующая НТБ Г.А. Зимина _____ (подпись)
СОГЛАСОВАНА	Учебно-методический отдел АФ КНИТУ-КАИ	10.06.2021	-	заведующая УМО З.А. Ахтямова _____ (подпись)

1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1 Цель изучения дисциплины (модуля)

Основной целью изучения дисциплины (модуля) является изучение вопросов, связанных с разработкой проектов и технической документации, соответствующим действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам, необходимых для разработки документации в области машиностроительных производств, оформления законченных проектно-конструкторских работ.

1.2 Задачи дисциплины (модуля)

Основными задачами дисциплины (модуля) являются:

1. научить разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию машиностроительных производств;
2. оформлять законченные проектно-конструкторские работы в соответствии с нормами и правилами единой системы допусков и посадок;
3. изучить методы нормирования точности деталей и узлов на примерах гладких соединений, подшипниковых, резьбовых и шлицевых соединений.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) образовательной программы.

1.4 Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебной работы) и на самостоятельную работу обучающихся представлены в таблице 1.1

Таблица 1.1, *а* – Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

Семестр	Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час	Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ											
		Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)							***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)***				
		Лекции/в т.ч. в форме практической подготовки	Лабораторные работы/в т.ч. в форме практической подготовки	Практические занятия//в т.ч. в форме практической подготовки	Курсовая работа (консультации, защита)	Курсовой проект (консультации, защита)	Консультации перед экзаменом	Контактная работа на промежуточной аттестации	Курсовая работа (подготовка)	Курсовой проект (подготовка)	Проработка учебного материала (самоподготовка)	Подготовка к промежуточной аттестации	Форма промежуточной аттестации
5	6 ЗЕ/216	16	16/4	16	1,5	–	2	0,2	34,5	–	96	33,8	Экзамен, курсовая работа
Итого	**6 ЗЕ/216**	**16**	**16/4**	**16**	**1,5**	**–**	**2**	**0,2**	**34,5**	**–**	**96**	**33,8**	

Таблица 1.1, *б* – Объем дисциплины (модуля) для заочной формы обучения

Семестр	Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час	Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ										
		Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)							***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)***				
		Лекции/в т.ч. в форме практической подготовки	Лабораторные работы/в т.ч. в форме практической подготовки	Практические занятия//в т.ч. в форме практической подготовки	Курсовая работа (консультации, защита)	Курсовой проект (консультации, защита)	Консультации перед экзаменом	Контактная работа на промежуточной аттестации	Курсовая работа (подготовка)	Курсовой проект (подготовка)	Проработка учебного материала (самоподготовка)	Подготовка к промежуточной аттестации	Форма промежуточной аттестации
7	6 ЗЕ/216	4	4/4	6	1,5	–	2	0,2	34,5	–	157	6,8	Экзамен, курсовая работа
Итого	**6 ЗЕ/216**	**4**	**4/4**	**6**	**1,5**	**–**	**2**	**0,2**	**34,5**	**–**	**157**	**6,8**	

1.5 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций, представленных в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Формируемые компетенции

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
ОПК-9	Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения	ИД-1 $_{ОПК-9}$ Применяет основы и принципы разработки проектов изделий машиностроения при расчете основных параметров	Знает: общую теорию измерений, взаимозаменяемость; основы нормирования точности геометрических параметров изделий с точки зрения качества и взаимозаменяемости продукции; основные методы нормирования точности; условные обозначения требований к точности геометрических и других пара¬ метров изделий; нормативно-правовые документы системы технического регулирования; закономерности формирования результата измерения; методы определения точности измерения; методы определения погрешности измерения; организационные, научные, методические и правовые основы метрологии; методы определения стабильности технологического процесса; понятия, средства, объекты и источников погрешностей измерений Умеет: применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации; выполнять технические измерения, пользоваться современными измерительны¬ми средствами; читать рабочие чертежи деталей, т.е. расшифровывать условные обозначения требований к точности элементов, трактовать их смысл и объяснять необходимость их применения с точки зрения качества; рассчитывать и назначать нормы точности па различные параметры изделий гладких соединений; определять погрешности измерения; выбирать средства измерений; предлагать мероприятия по предотвращению брака; рассчитывать и назначать нормы точности на

			различные параметры изделий гладких соединений; выполнять работы по метрологическому обеспечению, техническому контролю в своей области Владеет: навыками назначения необходимых норм точности на различные параметры изделий; навыками измерения точности размеров и контроля деталей или партии деталей; навыками расчета размерных цепей; навыками работы со средствами измерения и контроля; навыками работы со справочной документацией; навыками определения точности измерения; навыками расчета по обработке результатов измерения и определения погрешности измерения; навыками назначения точности параметров уменьшающих возможность появления брака; навыками выполнения процедур стандартизации и сертификации.

2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1 Структура дисциплины (модуля)

Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных работ приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1, а – Разделы дисциплины (модуля) и виды учебной работы (очная форма обучения)

Наименование разделов дисциплины (модуля)	Всего (час)	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (в час)			Индивидуальная контактная работа	Самостоятельная работа: проработка учебного материала (самоподготовка), выполнение курсовой работы/проекта, подготовка к ПА
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия		
Семестр 5						
Раздел № 1. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости	47	5	5	5	–	32
Раздел № 2. Стандартизация отклонений формы, расположения и шероховатостей поверхностей деталей	47	5	5	5	–	32
Раздел № 3. Нормирование точности типовых деталей машин	50	6	6	6	–	32
Курсовая работа	36	–	–	–	1,5	34,5
Экзамен	36	–	–	–	2,2	33,8
Итого за 5 семестр	**216**	**16**	**16**	**16**	**3,7**	**164,3**
Итого по дисциплине	**216**	**16**	**16**	**16**	**3,7**	**164,3**

Таблица 2.1, б – Разделы дисциплины (модуля) и виды учебной работы (заочная форма обучения)

Наименование разделов дисциплины (модуля)	Всего (час)	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (в час)	Индивидуальная контактная работа	Самостоятельная работа: проработка учебного материала

		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия		(самоподготовка), выполнение курсовой работы/проекта, подготовка к
Семестр 7						
Раздел № 1. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости	56	1	1	2	–	52
Раздел № 2. Стандартизация отклонений формы, расположения и шероховатостей поверхностей деталей	56	1	1	2	–	52
Раздел № 3. Нормирование точности типовых деталей машин	59	2	2	2	–	53
Курсовая работа	36	–	–	–	1,5	34,5
Экзамен	9	–	–	–	2,2	6,8
Итого за 7 семестр	**216**	**4**	**4**	**6**	**3,7**	**198,3**
Итого по дисциплине	**216**	**4**	**4**	**6**	**3,7**	**198,3**

2.2 Содержание разделов дисциплины (модуля)

Раздел № 1. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости

Тема 1.1. *Основные понятия о взаимозаменяемости. Стандартизация.*

Взаимозаменяемость как свойство независимо изготовленных деталей (сборочных единиц), обеспечивающее беспригоночную сборку механизмов и машин. Понятие о стандартизации, ее цели и задачи. Классы стандартов. Категории стандартов. Международная стандартизация.

Тема 1.2. *Понятие о размерах и точности их выполнения. Понятие о соединениях.*

Номинальные размеры. Действительные размеры. Предельные размеры и предельные отклонения. Поле допуска и допуск размера. Схематическое изображение полей допусков размеров. Соединения. Посадки. Посадки как характер соединения. Типы посадок. Точность посадки. Обеспечение требуемой точности посадки.

Тема 1.3. *Единая система допусков и посадок (ЕСДП)*

Назначение ЕСДП. Признаки построения ЕСДП. Образование полей допусков отверстий и валов, их условные обозначения. Ограниченный отбор полей допусков для общего применения (рекомендуемые поля допусков отверстий и валов). Предпочтительные поля допусков. Дополнительные и специальные поля допусков. Принцип предпочтительности при назначении полей допусков отверстий и валов. Посадки в системе отверстия и в системе вала, их обозначения. Правила образования посадок. Рекомендуемые посадки.

Предпочтительные и специальные посадки. Принцип предпочтительности при назначении посадок.

Раздел № 2. Стандартизация отклонений формы, расположения и шероховатостей поверхностей деталей

Тема 2.1. *Нормирование точности формы и взаимного расположения поверхностей.*

Общие сведения о точности формы и расположения поверхностей.

Нормативные документы на терминологию, условные обозначения и допуски формы и расположения поверхностей. Отклонения и допуски формы цилиндрических, плоских и фасонных поверхностей деталей. Указание допусков формы и расположения поверхностей на чертежах. Нормирование точности формы и расположения поверхностей. Уровни относительной геометрической точности деталей. Рекомендуемые применения различных уровней относительной геометрической точности деталей. Неуказанные допуски формы и расположения поверхностей на чертежах

Тема 2.2. *Нормирование шероховатости поверхностей.*

Шероховатость и ее влияние на эксплутационные характеристики поверхности детали. Профилограмма. Параметры шероховатости поверхности. Обозначение шероховатости поверхностей на чертежах деталей.

Раздел № 3. Нормирование точности типовых деталей машин

Тема 3.1. *Выбор посадок подшипников качения на вал и в отверстие корпуса*

Классы точности подшипников качения. Посадки внутреннего и наружного колец подшипников качения на валы и в отверстия корпусов.

Виды нагружения колец подшипников качения. Выбор посадок местно нагруженных колец подшипников качения. Расчет и выбор посадки циркуляционно нагруженного кольца подшипника качения. Точность формы и взаимного расположения присоединительных поверхностей вала и отверстия в корпусе, их шероховатость. Обозначение подшипниковых посадок.

Тема 3.2. *Нормирование точности резьбовых соединений*

Общие сведения о резьбах. Номинальный профиль метрической резьбы. Параметры резьбы. Поле допуска профиля наружной резьбы. Основные отклонения степени точности полей допусков диаметров наружной резьбы. Образование полей допусков диаметров наружной резьбы. Поле допуска внутренней резьбы. Основные отклонения степени точности полей допусков

диаметров внутренней резьбы. Образование полей допусков диаметров внутренней резьбы. Особенности дифференцированного и комплексного контроля метрической резьбы. Погрешности шага резьбы и их диаметральные компенсации средним диаметром. Погрешность половины угла профиля и ее диаметральная компенсация средним диаметром. Приведенные средние диаметры наружной и внутренней резьбы. Суммарные допуски средних диаметров наружной и внутренней резьбы. Условия годности наружной и внутренней резьбы по среднему диаметру, по шагу резьбы и половине угла профиля резьбы одновременно. Особенность нормирование точности метрической резьбы с зазором. Обозначение метрической резьбы с зазором. Классы точности таких резьб. Резьба метрическая с натягом, контроль такой резьбы. Резьба метрическая с переходными посадками, контроль такой резьбы.

Тема 3.3. *Нормирование точности шлицевых и шпоночных соединений*

Допуски и посадки шпоночных соединений. Рекомендуемые поля допусков основных размеров. Рекомендуемые посадки по основным размерам.

Разновидности шлицевых соединений. Прямобочные шлицевые соединения. Способы центрирования шлицевого вала и шлицевой втулки. Рекомендуемые поля допусков основных размеров шлицевого вала и шлицевой втулки при различных способах их центрирования. Рекомендуемые посадки по основным размерам. Обозначение прямобочных шлицевых соединений.

Эвольвентные шлицевые соединения. Способы центрирования шлицевого вала и шлицевой втулки. Суммарные допуски ширины впадин шлицевой втулки и толщины зуба шлицевого вала. Поля допусков основных размеров шлицевого вала и шлицевой втулки. Рекомендуемые посадки по боковым поверхностям зубьев. Обозначение эвольвентных шлицевых соединений.

Тема 3.4. *Нормирование точности цилиндрических зубчатых колес и передач*

Классификация зубчатых колес. Взаимозаменяемость и нормы точности зубчатых колес. Точность и виды сопряжения зубчатых колес. Обозначение на чертежах степеней точности, видов сопряжения и видов бокового зазора зубчатых колес, и передач.

2.3 Курсовая работа (курсовой проект)

Целью выполнения курсовой работы (курсового проекта) является научить обучающихся правильно применять теоретические знания, полученные в процессе учебы, для решения практических задач, связанных с обеспечением

взаимозаменяемости в машиностроении, что необходимо для дальнейшей успешной профессиональной деятельности конструктора и технолога, а также для выполнения разделов курсовых и дипломных работ и проектов, посвященных нормированию, расчету и контролю точности изделий, сборочных единиц и деталей. Курсовая работа состоит из пояснительной записки и графической части.

В результате выполнения курсовой работы (курсового проекта) формируются компетенции: ОПК-9.

Примерная тематика курсовых работ (курсовых проектов):

1. Нормирование точности и контроль деталей привода манипулятора промышленного робота
2. Нормирование точности и контроль деталей части раздаточной коробки автомобиля
3. Нормирование точности и контроль деталей механизма поворота руки манипулятора
4. Нормирование точности и контроль деталей редуктора смесителя бегунов
5. Нормирование точности и контроль деталей механизма привода подач станка с ЧПУ
6. Нормирование точности и контроль деталей шпиндельной группы специального станка
7. Нормирование точности и контроль деталей части коробки отбора мощности автомобиля
8. Нормирование точности и контроль деталей части коробки перемены передач автомобиля
9. Нормирование точности и контроль деталей части коробки скоростей металлорежущего станка
10. Нормирование точности и контроль деталей редуктора мундштучной стержневой машины
11. Нормирование точности и контроль деталей части узла включения кривошипа пресса
12. Нормирование точности и контроль деталей шпиндельной группа фрезерной головки станка

3 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля).

Промежуточная аттестация обеспечивает оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине (модулю).

Комплект оценочных материалов представляет собой совокупность оценочных средств (комплекс заданий различного типа с ключами правильных ответов, включая критерии оценки), используемых при проведении оценочных процедур (текущего контроля, промежуточной аттестации) с целью оценивания достижения обучающимися результатов обучения по дисциплине (модулю).

Комплект оценочных материалов (текущего и промежуточного контроля), необходимых для оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) представлен в виде отдельного документа по дисциплине (модулю) и хранится на кафедре-разработчике в бумажном или электронном виде.

3.1 Оценка успеваемости обучающихся

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой по 100-балльной шкале. Пересчет суммы баллов в традиционную оценку представлен в таблице 3.1.

Таблица 3.1. Шкала оценки на промежуточной аттестации

Выражение в баллах	Словесное выражение при форме промежуточной аттестации - зачет	Словесное выражение при форме промежуточной аттестации – экзамен, зачет с оценкой
от 86 до 100	Зачтено	Отлично
от 71 до 85	Зачтено	Хорошо
от 51 до 70	Зачтено	Удовлетворительно
до 51	Не зачтено	Неудовлетворительно

4 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.1.1 Основная литература

1. Клименков, С. С. Нормирование точности и технические измерения в машиностроении: учебник / С.С. Клименков. — Минск: Новое знание; Москва: ИНФРА-М, 2018. — 248 с.: ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006881-7. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/976506

2. Афанасьев, А. А. Взаимозаменяемость и нормирование точности: учебник / А.А. Афанасьев, А.А. Погонин. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 427 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_5a57059aaba317.28249851. - ISBN 978-5-16-013123-8. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1229323

4.1.2 Дополнительная литература

3. Третьяк, Л. Н. Взаимозаменяемость и нормирование точности: учебное пособие / Л. Н. Третьяк; под редакцией Л. Н. Третьяк. — Оренбург: ОГУ, 2019. — 362 с. — ISBN 978-5-534-07960-9.-5. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/159897

4. Любомудров, С. А. Метрология, стандартизация и сертификация: нормирование точности: учебник / С.А. Любомудров, А.А. Смирнов, С.Б. Тарасов. — Москва: ИНФРА-М, 2017. — 206 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005246-5. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/900842

4.1.3 Методические материалы

– Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Нормирование точности и технические измерения»;

– Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Нормирование точности и технические измерения»;

– Методические указания к выполнению курсовой работы/проекта по дисциплине «Нормирование точности и технические измерения»;

– Методические указания по самостоятельной работе;

– Нормирование точности и технические измерения [Электронный курс] Доступ по логину и паролю. URL: https://bb.kai.ru:8443/.

4.1.4 Перечень информационных технологий и электронных ресурсов, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной информационно-образовательной среды КНИТУ-КАИ.

1. Нормирование точности и технические измерения [Электронный курс] Доступ по логину и паролю. URL: https://bb.kai.ru:8443/

4.1.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

1. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы «Издательство Лань». URL: https://e.lanbook.com/.
2. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы «Знаниум». URL: http://znanium.com/.
3. Научно-техническая библиотека КНИТУ-КАИ. URL: https://elibs.kai.ru/.

4.2 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и требуемое программное обеспечение

Описание материально-технической базы и программного обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) приведено соответственно в таблицах 4.1 и 4.2.

Таблица 4.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Наименование вида учебной работы	Наименование учебной аудитории, специализированной лаборатории	Перечень необходимого оборудования и технических средств обучения
Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа №2212	- комплект учебной мебели; - мультимедиа-проектор; - настенный экран; - ноутбук; - телевизор Samsung
Лабораторные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа - лаборатория Материаловедения	- печь муфельная с регулятором температуры Термодат; - твердомер комбинированный портативный (алюминевый корпус); - анализатор изображения для исследования

	(учебно-лабораторная база) №2206	структуры непрозрачных объектов на базе микроскопа; - микротвердомер; - фотоэлектрический окулярный микрометр; - микроинтерферметр
Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа - лаборатория Метрологии и технических измерений (учебно-лабораторная база) №2208	- комплект учебной мебели; - измерительные инструменты: индикатор часового типа, микрометры, набор концевых мер длины, нутромер, радиусомер, резьбомер метрический, угломеры, штангенциркули; - плакаты по курсу «Технические измерения. Метрология стандартизация и сертификация»
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы №104	- комплект учебной мебели; - мультимедиа-проектор; - настенный экран; - плакаты, стенды; - компьютерная техника с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КНИТУ-КАИ
	Читальный зал научно-технической библиотеки	- комплект учебной мебели; - компьютерная техника с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КНИТУ-КАИ
Курсовая работа	Учебная аудитория для курсового и дипломного проектирования (выполнения курсовых работ и ВКР) №102	- комплект учебной мебели; - мультимедиа-проектор; - настенный экран; - плакаты, стенды; - компьютерная техника с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КНИТУ-КАИ

Таблица 4.2 – Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Производитель	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
1	Blackboard	Blackboard	Лицензионное
2	Microsoft Windows 7 или Microsoft Windows 10 (в зависимости от конфигурации компьютера),	Microsoft	Лицензионное
3	Microsoft Office 2010 или Microsoft Office 2013 (в зависимости от конфигурации компьютера),	Microsoft	Лицензионное
4	Kaspersky Endpoint Security 10 for Windows	Лаборатория Касперского	Лицензионное
5	Справочная правовая система «КонсультантПлюс»	КонсультантПлюс	Лицензионное
6	Справочная правовая система «Техэксперт»	Техэксперт	Лицензионное
7	Компас 3D v20	Аскон	Лицензионное
8	Справочник конструктора	Аскон	Лицензионное
9	T-Flex 14	Топ Системы	Лицензионное
10	Siemens NX	Siemens PLM Software	Лицензионное

5 ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Обучение по дисциплине (модулю) обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организуется как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к промежуточной аттестации	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Устный опрос по терминам, собеседование по вопросам к промежуточной аттестации	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к промежуточной аттестации	Преимущественно дистанционными методами

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, например:

– в печатной форме;

– в печатной форме с увеличенным шрифтом;

– в форме электронного документа;

– методом чтения задания вслух;

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

– письменно на бумаге;

– набор ответов на компьютере;

– набор ответов с использованием услуг ассистента;

– представление ответов устно.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Освоение дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изменения, вносимые в рабочую программу дисциплины (модуля)

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» заведующий кафедрой, реализующей дисциплину (модуль)