

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шамсутдинов Расим Адегамович

Должность: Директор ЛФ КНИТУ-КАИ

Дата подписания: 22.09.2022 14:56:44

Уникальный идентификатор:

d31c25eab5d6fbb0cc50e03a64dfdc80329a085e3a993ad1080663082c961114

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЛФ КНИТУ-КАИ

Шамсутдинов
Р.А. Шамсутдинов

« 28 » 03 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины (модуля)

Б1.О.11.01 Начертательная геометрия и инженерная графика

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная, заочная

Направление подготовки: 15.03.01 Машиностроение

Направленность (профиль): Оборудование и технология сварочного

производства

Лениногорск 2022

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 августа 2021г. № 727.

Разработчики:

Павлов О.Ю., к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

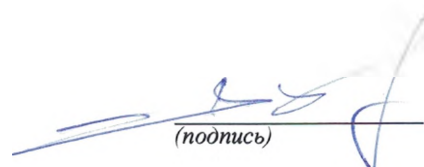


(подпись)

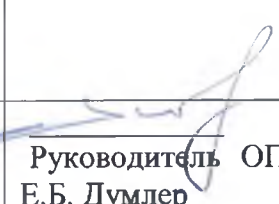
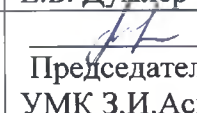

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры МиИТ от 22.03.2022г., протокол № 7.

/Заведующий кафедрой МиИТ

Думлер Елена Борисовна, канд.техн.наук
(ФИО, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Рабочая программа дисциплины (модуля):	Наименование Подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
ОДОБРЕНА	на заседании кафедры МиИТ	22.03.2022	7	 Руководитель ОП Е.Б. Думлер
ОДОБРЕНА	Учебно-методическая комиссия ЛФ КНИТУ-КАИ	24.03.2022	7	 Председатель УМК З.И.Аскарова
СОГЛАСОВАНА	Научно-техническая библиотека	-	-	 Библиотекарь А.Г. Страшнова

1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1 Цель изучения дисциплины (модуля)

Освоение теоретических основ построения чертежей.

Овладение основами разработки конструкторской документации различного назначения с соблюдением требований стандартов ЕСКД.

Освоение навыками автоматизации инженерной деятельности, переработки геометрической информации, выработке навыков выполнения чертежей на ПЭВМ.

1.2 Задачи дисциплины (модуля)

Формирование базовых знания для освоения специальных дисциплин. Программа направлена для получения багажа знаний, необходимых для формирования общепрофессиональных компетентностей.

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 учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся представлены в таблице 1.1

Таблица 1.1а

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 (консультация, защита)	Курсовой проект (консультация, защита)	Консультации перед экзаменом	Контактная работа на промежуточной аттестации	Курсовая работа (подготовка)/ в т.ч. в форме практической	Курсовой проект (подготовка)/ в т.ч. в форме практической	Проработка учебного материала (самоподготовка)/ в т.ч. в форме практической подготовки	Подготовка к промежуточной аттестации	Форма промежуточной аттестации
1	4 ЗЕ/144	16/0	16/0	16/0	-	-	2	0,3	-	-	60/0	33,7	экзамен
Итого	4 ЗЕ/144	16/0	16/0	16/0	-	-	2	0,3	-	-	60/0	33,7	

Таблица 1.1б

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 (консультация, защита)	Курсовой проект (консультация, защита)	Консультации перед экзаменом	Контактная работа на промежуточной аттестации	Курсовая работа (подготовка)/ в т.ч. в форме практической	Курсовой проект (подготовка)/ в т.ч. в форме практической	Проработка учебного материала (самоподготовка)/ в т.ч. в форме практической подготовки	Подготовка к промежуточной аттестации	Форма промежуточной аттестации
1	4 ЗЕ/144	6/0	6/0	4/0	-	-	2	0,3	-	-	119/0	6,7	экзамен
Итого	4 ЗЕ/144	6/0	6/0	4/0	-	-	2	0,3	-	-	119/0	6,7	

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 компет енции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ИД-1_{ОПК-1} Применяет знания математических и естественных наук в профессиональной деятельности. ИД-2_{ОПК-1} Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общепрофессиональных знаний, методов математического анализа и моделирования. ИД-3_{ОПК-1} Использует естественнонаучные и общепрофессиональные знания при решении профессиональных задач	Знает теоретические основы построения чертежей, требования к оформлению чертежей и технической документации.
ОПК-5	Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	ИД-1_{ОПК-5} - Обоснованно использует в расчётах основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий, влияющие на качество и трудоёмкость. ИД-2_{ОПК-5} - Разрабатывает технологические процессы с использованием основных закономерностей, действующих в процессе изготовления машиностроительных изделий, требуемого качества, заданного количества, при наименьших затратах труда. ИД-3_{ОПК-5} - Применяет способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, способы реализации основных технологических процессов с учётом аналитических и численных методов для получения машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества, при наименьших затратах труда.	Умеет перерабатывать геометрическую информацию; оформлять чертежи и техническую документацию в соответствии с требованиями. Владеет общими навыками выполнения чертежей на ПЭВМ.

2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1 Структура дисциплины (модуля)

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

Таблица 2.1

Разделы дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Наименование тем (разделов) дисциплины (модуля)	Всего (час)	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (в час)				Самостоятельная работа (проработка учебного материала), выполнение курсовой работы /проекта, подготовка к ПА, самоподготовка.
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	КР, КП, ПА, консультация	
1 семестр						
Раздел 1. Основы начертательной геометрии						
Тема 1.1. Введение. Комплексный чертеж точки, прямой.	5	1		2		2
Тема 1.2. Задание и изображение плоскости	7	1		2		4
Тема 1.3. Взаимное положение прямых и плоскостей	7	1		2		4
Тема 1.4. Решение метрических и позиционных задач способами преобразования чертежа	10	2		4		4
Тема 1.5 Образование поверхностей. Задание и изображение поверхности	11	1		2		8
Раздел 2. Сечение поверхности, пересечение поверхностей						
Тема 2.1. Сечение поверхности плоскостью	7	1		2		4
Тема 2.2. Взаимное пересечение поверхностей	10	2		2		6
Раздел 3. Основы инженерной графики						
Тема 3.1 Виды изделий и конструкторских документов	5	1				4
Тема 3.2 Изображения: виды, разрезы, сечения, выносные элементы	12	2	4			6
Тема 3.3 Изображения соединений	11	1	4			6
Тема 3.4 Аксонометрические проекции геометрических тел	11	1	4			6
Тема 3.5 Эскизы и чертежи деталей	12	2	4			6

Промежуточная аттестация (экзамен)	36				2,3	33,7
Итого за семестр	144	16	16	16	2,3	93,7

2.2 Содержание разделов дисциплины (модуля)

Раздел 1. Основы начертательной геометрии.

1.1. Введение. Комплексный чертеж точки, прямой.

Цели, задачи, назначение предмета. Способы проецирования, эпюр Монжа, принятая система обозначений. Прямая. Определение, задание на чертеже, принадлежность точки прямой, следы прямой, взаимное положение прямых, определение натуральной величины отрезка прямой общего положения и угла его наклона к плоскостям проекций.

1.2. Задание и изображение плоскости.

Плоскость. Определение, задание на чертеже, принадлежность прямой плоскости, принадлежность точки плоскости, следы плоскости, положение плоскости относительно плоскостей проекций, особые линии плоскости, параллельность плоскостей, параллельность прямой и плоскости.

1.3. Взаимное положение прямых и плоскостей.

Определение. Свойства взаимно-перпендикулярных, параллельных прямых и плоскостей.

1.4. Решение метрических и позиционных задач способами преобразования чертежа.

Преобразование прямых и плоскостей общего положения в прямые и плоскости частного положения. Определение истинных размеров плоских фигур, расстояний и углов между ними и до плоскостей проекций.

Тема 1.5 Образование поверхностей. Задание и изображение поверхности на комплексном чертеже.

Определение поверхности, принадлежность точки поверхности, классификация, свойства ряда поверхностей.

Раздел 2. Сечение поверхностей, пересечение поверхностей

Тема 2.1. Сечение поверхности плоскостью.

Основные понятия. Методы, виды, особенности сечения плоскостью. Построение.

Тема 2.2. Взаимное пересечение поверхностей.

Поверхности посредники. Метод вспомогательных секущих плоскостей. Взаимное пересечение поверхностей. Особенности пересечения поверхностей второго порядка. Теорема Монжа. Построение линии пересечения поверхностей методом вспомогательных секущих сфер. Построение развёрток цилиндра и конуса.

Раздел 3. Основы инженерной графики.

Тема 3.1. Виды изделий и конструкторских документов.

Виды изделий. Виды и комплектность конструкторских документов. Чертежи деталей машин. Элементы деталей. Шероховатость поверхности.

Тема 3.2. Изображения деталей на чертежах.

Виды, разрезы, сечения, выносные элементы. Условности и упрощения изображений. Графические обозначения материалов в сечениях

Тема 3.3. Изображения соединений.

Виды соединений составных частей изделия. Соединения резьбовые, соединения сваркой.

Тема 3.4. Аксонометрические проекции геометрических тел.

Стандартные аксонометрические проекции. Ортогональная изометрическая и диметрическая проекции.

Тема 3.5. Эскизы и чертежи деталей.

Содержание эскиза и рабочего чертежа детали. Общие правила нанесения размеров и шероховатости поверхностей на чертеж детали.

2.3 Курсовая работа (курсовой проект)

Не предусмотрено учебным планом.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ 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 контроля и промежуточной аттестации), 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	Не удовлетворительно

4 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.1.1 Основная литература

1. Чекмарев, А. А. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебник для вузов / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2020. — 355 с. — (Высшее образование). — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469255>

2. Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия и черчение [Электронный ресурс]: учебник для вузов / А. А. Чекмарев. — 7-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2020. — 423 с. — (Высшее образование). — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468340>

4.1.2 Дополнительная литература

1. Борисенко, И. Г. Начертательная геометрия. Начертательная геометрия и инженерная графика [Электронный ресурс]: учебник / И. Г. Борисенко, К. С. Рушелюк, А. К. Толстихин. — 8-е изд., перераб. и доп. — Красноярск: СФУ, 2018. — 332 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157538>

2. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Р. Р. Анамова [и др.]; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничной. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 246 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470037>

4.1.3 Методические материалы

1. Миронова, Е. В. Начертательная геометрия и инженерная графика [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Е. В. Миронова. — Орел: ОрелГАУ, 2015. — 144 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106945>

2. Тончева, Н. Н. Начертательная геометрия и инженерная графика [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие : в 2 частях / Н. Н. Тончева. — Чебоксары: ЧГПУ им. И. Я. Яковлева, 2019 — Часть 1: Начертательная геометрия — 2019. — 64 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159357>

3. Тончева, Н. Н. Начертательная геометрия и инженерная графика [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие: в 2 частях / Н. Н.

Тончева. — Чебоксары: ЧГПУ им. И. Я. Яковлева, 2019 — Часть 2 : Инженерная графика — 2019. — 102 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159360>

4. Электронный курс Архипова Е.В., Лошакова Э.У., Лямов Ю.О. «Начертательная геометрия и инженерная графика» в структуре электронного университета (Black Board)

Режим доступа:

https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=81535_1&course_id=9346_1

5. Электронный курс «Инженерная и компьютерная графика» в структуре электронного университета (Black Board)

Режим доступа:

https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=81535_1&course_id=9346_1

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. Электронный курс Архипова Е.В., Лошакова Э.У., Лямов Ю.О. «Начертательная геометрия и инженерная графика» в структуре электронного университета (Black Board)

Режим доступа:

https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=81535_1&course_id=9346_1

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 «Лань». URL: <https://e.lanbook.com/>

2. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы «Znanium.com». URL: <https://znanium.com/>

3. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы «Юрайт». URL: <https://urait.ru>

4. Научно-техническая библиотека КНИТУ-КАИ им. Н.Г. Четаева.
URL: <http://elibs.kai.ru/>

.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 учебных занятий	Наименование учебной аудитории, специализированной лаборатории	Перечень необходимого оборудования и технических средств обучения
Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (Л. 304)	- мультимедийный проектор; - ноутбук; - настенный экран; - акустические колонки; - учебные столы, стулья; - доска; - стол преподавателя, - учебно – наглядные пособия..
Лабораторные занятия	Компьютерная аудитория (Лаборатория проектирования и моделирования) (Л. 301)	- персональный компьютер (графические станции) , включенные в локальную сеть с выходом в Internet; - ЖК монитор 22”; -мультимедиа-проектор; - проекционный экран; - локальная вычислительная сеть; - столы компьютерные; - столы учебные, стулья ; - доска; - стол преподавателя; - учебно – наглядные пособия.
Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной	- учебные столы, стулья; - доска; - стол преподавателя; - учебно – наглядные пособия.

	аттестации (Л. 208)	
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы студента (Л. 112)	- персональный компьютер; - ЖК монитор 19"; - столы компьютерные; - учебные столы, стулья.

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.	Microsoft Windows 7 Professional Russian	Microsoft, США	Лицензионное
2.	Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian	Microsoft, США	Лицензионное
3.	Антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security 8 for Windows	Лаборатория Касперского, Россия	Лицензионное
4.	Интегрированная CAD/CAM/CAPP система сквозного проектирования ADEM 8.1	ADEM, Россия	Лицензионное
5.	Автоматизированная система проектирования Компас-3D	Акон, Россия	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 зачету (экзамену)	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Устный опрос по терминам, собеседование по вопросам к зачету (экзамену)	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету (экзамену)	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 ассистентом 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