

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шамсутдинов Расим Адегамович

Должность: Директор ЛФ КНИТУ-КАИ

Дата подписания: 22.09.2022 14:56:45

Уникальный идентификатор:

d31c25eab5d6fbb0cc50e07a64dfdc00729a085e3a993ad1080663082c961114

**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

22 03 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины (модуля)

**Б1.О.24 Основы технологии машиностроения**

(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.

Разработчик:

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



(подпись)

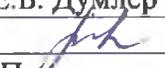
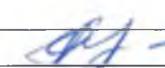
Рабочая программа утверждена на заседании кафедры МиИТ от 22.03.2022г., протокол № 7.

/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)**

Целью преподавания дисциплины является приобретение будущими бакалаврами основных знаний, умений и навыков в области разработки технологических процессов производства изделий машиностроения.

## **1.2 Задачи дисциплины (модуля)**

По результатам изучения дисциплины будущий бакалавр должен быть готов:

- использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;

- применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать способы реализации основных технологических процессов, а также современные методы разработки малоотходных и энергосберегающих машиностроительных технологий;

- участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач;

- участвовать в разработке технологических процессов изготовления изделий машиностроения и их модернизации с учетом технологических и экономических параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники.

## **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
5	3 ЗЕ/108	16/0	16/0	-	-	-	2	0,3	-	-	40/0	33,7	экзамен
<b>Итого</b>	3 ЗЕ/108	16/0	16/0	-	-	-	2	0,3	-	-	40/0	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
7	3 ЗЕ/108	6/0	4/0	-	-	-	2	0,3	-	-	89/0	6,7	экзамен
<b>Итого</b>	3 ЗЕ/108	6/0	4/0	-	-	-	2	0,3	-	-	89/0	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 компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
<b>ОПК-12</b>	Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения	<p><b>ИД-1</b><sub>ОПК-12</sub> Анализирует возможности обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления</p> <p><b>ИД-2</b><sub>ОПК-12</sub> Реализует мероприятия по контролю соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения</p> <p><b>ИД-3</b><sub>ОПК-12</sub> Разрабатывает технологические процессы изготовления изделий с учётом технологичности</p>	<p><b>Знает</b> --цели и задачи проектов (программ) в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, критерии, целевые функции, ограничения, структуры их взаимосвязей в рамках используемого оборудования и оснастки; - основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий, основные алгоритмы составления технологической документации; - способы реализации основных технологических процессов механообработки деталей в машиностроении.</p> <p><b>Умеет</b> -участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях и режимах работы оборудования; - применять современные программные продукты (базы данных, справочно-информационные системы) при разработке технической документации; -анализировать базовые технологические процессы и выбирать (внедрять) оптимальные варианты прогнозируемых последствий решения проблем, связанных с производством изделий машиностроения.</p> <p><b>Владеет</b> - навыками проектирования технологических процессов с внедрением и эффективным использованием технологического оборудования; - навыками разработки необходимого комплекта технической документации при проектировании (модернизации) технологического процесса; - навыками разработки обобщенных вариантов решения проблем, связанных с реализацией технологического процесса механообработки изделий машиностроения.</p>

## 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	
<b>5 семестр</b>						
<i>Раздел 1. Основные положения и понятия технологии машиностроения</i>						
Тема 1.1. Термины и определения. Связи в машиностроении.	5	1	-			4
Тема 1.2. Точность и погрешность обработки	11	2	4			5
Тема 1.3. Базирование и установка заготовок	11	2	4			5
Тема 1.4. Точностной анализ технологических процессов	11	2	4			5
Тема 1.5. Качество поверхностного слоя	6	2	-			4
<i>Раздел 2. Технологические размерные расчеты</i>						
Тема 2.1. Припуски и допуски на обработку	6	2	-			4
Тема 2.2. Размерные цепи и расчеты	11	2	4			5
<i>Раздел 3. Основы подготовки производства</i>						
3.1. Техническая подготовка производства	6	2				4
3.2. Проектирование технологических процессов	5	1				4
Промежуточная аттестация (экзамен)	36				2,3	33,7
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>16</b>	<b>16</b>		<b>2,3</b>	<b>73,7</b>

### 2.2 Содержание разделов дисциплины (модуля)

*Раздел 1 Основные положения и понятия технологии машиностроения*

### **Тема 1.1 Термины и определения. Связи в машиностроении.**

Понятия производственного и технологического процессов. Структура технологического процесса. Технологическая операция и ее элементы. Концентрация и дифференциация операций. Типы машиностроительного производства. Их влияние на построение технологического процесса. Нормирование операций. Техническая норма времени. Штучное время. Состав штучного времени. Расчет основного времени. Определение других составляющих штучного времени. Штучно-калькуляционное время. Подготовительно-заключительное время. Норма выработки. Трудоёмкость. Станкоёмкость. Виды операций при механической обработке. Этапы технологического процесса. Технологическая классификация оборудования, оснастки и инструмента.

### **Тема 1.2. Точность и погрешность обработки.**

Схемы образования геометрических параметров деталей. Способы достижения заданных размеров. Понятие точности и погрешности. Категории точности. Структура погрешности геометрических параметров. Определение первичных погрешностей обработки: упругих и тепловых деформаций технологической системы, коробления заготовки, размерного износа инструмента, погрешности мерного и профильного инструментов, кинематической и геометрической погрешности станков.

### **Тема 1.3. Базирование и установка заготовок**

Основные понятия базирования в процессе сборки и механической обработки. Понятие связи и степени свободы. Базирование. База. Опорные точки. Классификация баз по назначению. Классификация баз по лишаемым степеням свободы. Комплект баз. Классификация баз по характеру проявления. Разработка схем базирования. Принципы совмещения и разделения баз. Погрешность базирования. Рекомендации по выбору баз в процессе проектирования и производства изделия. Установка заготовок. Погрешность установки. Статическая и динамическая настройка технологической системы.

### **Тема 1.4. Точностной анализ технологических процессов**

Классификация и законы распределения погрешностей. Расчетно-аналитический и статистический методы определения операционной погрешности. Точностные диаграммы и характеристики хода технологического процесса. Технически достижимая и средне экономическая точность обработки.

### **Тема 1.5. Качество поверхностного слоя**

Понятие качества поверхностного слоя. Показатели качества. Микро- и макрогеометрия поверхности. Шероховатость. Волнистость. Критерии оценки шероховатости и волнистости. Влияние шероховатости на эксплуатационные свойства машин. Влияние методов и режимов обработки на шероховатость.

Средне экономическая шероховатость методов обработки. Обеспечение заданных параметров шероховатости.

Физико-механические показатели поверхностного слоя. Поверхностное упрочнение (наклеп). Характеристики наклепа. Влияние наклепа на эксплуатационные свойства машин. Влияние методов и режимов обработки на наклеп. Обеспечение заданных параметров наклепа.

Остаточные напряжения. Классификация остаточных напряжений. Влияние остаточных напряжений на эксплуатационные свойства машин. Влияние методов и режимов обработки на остаточные напряжения. Обеспечение заданных параметров остаточных напряжений.

## ***Раздел 2. Технологические размерные расчеты***

### **Тема 2.1. Припуски и допуски на обработку**

Понятия операционных размеров и операционных допусков. Правила (рекомендации) по назначению операционных допусков. Понятия общего и операционного припуска. Возможные значения припусков. Структура расчетного минимального припуска. Поэлементный и нормативный методы определения операционных припусков.

### **Тема 2.2. Размерные цепи и расчеты**

Основные положения, термины, обозначения и определения теории размерных цепей. Понятие размерной цепи. Понятие звена размерной цепи. Замыкающее и составляющее звенья. Увеличивающее и уменьшающее звенья. Классификация размерных цепей (по назначению и по виду звеньев). Проектная и проверочная задача теории размерных цепей. Методы решения размерных цепей. Расчетные уравнения для решения проектной и проверочной задач. Выявление, построение и решение технологических размерных цепей в случаях, когда замыкающим звеном является припуск, а также размеры рабочего чертежа (глубина термоупрочненного слоя, размер детали с гальваническим или другим покрытием).

## ***Раздел 3. Основы подготовки производства***

### **Тема 3.1. Техническая подготовка производства**

Этапы подготовки производства: конструкторская, технологическая, организационная. Стадии проектирования изделия. Технологичность конструкции. Качественная и количественная оценка технологичности конструкции. Пути повышения технологичности. Классификация технологических процессов в зависимости от стадии проектирования, от количества охватываемых изделий, от степени детализации.

### **Тема 3.2. Методика проектирование технологических процессов**

Исходные данные для проектирования технологического процесса изготовления деталей. Выбор вида, способа получения и формы исходной

заготовки. Выбор конечной операции и определение плана (ступеней) обработки основных поверхностей. Установление последовательности обработки основных поверхностей. Выбор измерительных и установочных баз. Разделение техпроцесса на этапы и формирование плана укрупненных операций. Разработка эскиза совмещенных переходов, выявление и построение основных и дополнительных технологических размерных цепей. Решение дополнительных размерных цепей и технологическое ужесточение допусков, заданных конструктором. Назначение операционных допусков, определение операционных припусков и расчет операционных размеров (решение основных технологических размерных цепей). Выбор оборудования, режущего, вспомогательного и мерительного инструмента. Выбор станочных приспособлений, средств механизации и автоматизации технологических процессов. Расчет режимов резания основных операций (точение, фрезерование, сверление, шлифование). Методика определения основного, вспомогательного и подготовительно-заключительного времени. Оценка вариантов технологического процесса. Документирование технологических процессов в соответствии с ЕСТД.

### **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. Безъязычный, В. Ф. Основы технологии машиностроения. [Электронный ресурс]: учебник / В. Ф. Безъязычный. — 3-е изд., исправл. — М.: Машиностроение, 2020. — 568 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151069>

#### **1.1.2 Дополнительная литература**

1. Технология машиностроения: В 2-х т. Кн.1. Основы технологии машиностроения: учебное пособие / ЭЛ Жуков и др. М.: Высшая школа, 2005. - 278 с. доп. МО РФ

2. Рогов, В. А. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс]: учебник для вузов / В. А. Рогов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2021. — 351 с. — (Высшее образование). — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470308>

#### **1.1.3 Методические материалы**

1. Дунин Н.А., Лабутин А.Ю. Проектирование технологических процессов производства деталей машин. [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Казань: Изд-во Казан. гос. техн. ун-та, 2010. – 166 с. — Режим доступа: [http://elibs.kai.ru/docs\\_file/805743/HTML/index.html](http://elibs.kai.ru/docs_file/805743/HTML/index.html)

2. Электронный курс «Основы технологии машиностроения» в структуре электронного университета (Black Board)

Режим доступа:

[https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content\\_id=294517\\_1&course\\_id=14193\\_1](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=294517_1&course_id=14193_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 «Основы технологии машиностроения» в структуре электронного университета (Black Board)

Режим доступа:

[https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content\\_id=294517\\_1&course\\_id=14193\\_1](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=294517_1&course_id=14193_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/>

#### 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 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 (шт.), стулья (шт.); - доска; - стол преподавателя, - учебно – наглядные пособия.

Лабораторные занятия	Учебная аудитория (Лаборатория металлорежущих станков) (Л. 4)	- станок 87-25ножовочный (отрезной); - станок NWA-25М(станок заточной); - станок шлифовальный 3Д710В-1; - станок 3Л 6312976,23 (наждак) - универсальный токарно- винторезный станок мод.СU 325/750; - универсальный вертикально- фрезерный станок мод. OptiBF20 Vario; - шкаф для хранения инструментов и заготовок; - учебные столы , стулья , - учебно – наглядные пособия
	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.
	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (К. 114)	- учебные столы (шт.), стулья (шт.); - доска; - стол преподавателя; - учебно – наглядные пособия.
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.	Техэксперт	Кодекс, Россия	Лицензионное
5.	Интегрированная CAD/CAM/CAPP система сквозного проектирования ADEM 8.1	ADEM, Россия	Лицензионное
6.	Система автоматизированного проектирования Siemens NX	Siemens PLM Software, Германия	Лицензионное
7.	Справочник конструктора ASKON	Акон, Россия	Лицензионное
8.	Автоматизированная система проектирования Компас-3D	Акон, Россия	Лицензионное
9.	Система автоматизированного проектирования технологических процессов Вертикаль	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