

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

Авиационной и морской техники

(наименование факультета)

Красильникова О.А.

(подпись, ФИО)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Основы промышленной автоматизации и робототехники»**

Направление подготовки	24.03.04 Авиационное
Направленность (профиль) образовательной программы	Самолётостроение

Обеспечивающее подразделение
<i>Кафедра « Электропривод и автоматизация промышленных установок »</i>

Разработчик рабочей программы:

Доцент, Кандидат технических наук  
(должность, степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Сухоруков С.И  
(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой ЭПАПУ

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Черный С.П.  
(ФИО)

Заведующий выпускающей  
Кафедрой «Авиастроение»  
(наименование кафедры)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Марьин С.Б.  
(ФИО)

## 1 Общие положения

Рабочая программа дисциплины «Основы промышленной автоматике и робототехники» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 81 от 05.02.2018, и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Самолётостроение» по направлению подготовки «24.03.04 Авиастроение».

Задачи дисциплины	<p>Формирование знаний в области применения автоматизированных, мехатронных и робототехнических систем; концепции их построения и терминологию в промышленной автоматике, мехатронике и робототехнике.</p> <p>Умение выбирать необходимые типы робототехнических и мехатронных систем; определять для них способы и системы управления; способность оценивать мехатронные и робототехнические системы на пригодность решения конкретной задачи</p>
Основные разделы / темы дисциплины	<p><b>Раздел 1 Общие сведения об автоматизированных системах:</b> Основные термины и определения. Степени автоматизации, Уровни автоматизированных систем. Автоматизация технологических процессов. Комплексная автоматизация производственных процессов, Структура системы управления технологическим процессом. Датчики, исполнительные и логические устройства в структуре автоматизированных систем, Изучение структуры автоматизированного комплекса, выполнение РГР, изучение теоретических разделов дисциплины</p> <p><b>Раздел 2 Применение пневматических элементов в автоматизированных системах:</b> Физические основы работы систем пневмоавтоматики. Обобщенная структура пневматических систем, Элементы подсистемы подготовки сжатого воздуха, Элементы подсистемы потребления сжатого воздуха, Изучение элементов и принципов построения пневматических автоматизированных систем, выполнение РГР, изучение теоретических разделов дисциплины</p> <p><b>Раздел 3 Производственные автоматизированные комплексы:</b> Исполнительные устройства в структуре автоматизированных комплексов, Системы управления технологическими комплексами, Информационное взаимодействие элементов автоматизированных систем. Промышленные сети передачи данных, Разработка структуры автоматизированного комплекса, выполнение РГР, изучение теоретических разделов дисциплины</p> <p><b>Применение роботизированных систем в производстве:</b> Промышленные роботы – основные термины и определения, Основы применения промышленных роботов в структуре автоматизированных систем, Разработка структуры технологического комплекса с применением промышленного робота, выполнение РГР, изучение теоретических разделов дисциплины</p>

## 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины «Основы промышленной автоматике и робототехники» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<b>Общепрофессиональные</b>		
ОПК-5 Способен использовать современные подходы и методы решения профессиональных задач в области авиационной и ракетно-космической техники	ОПК-5.1 Знает подходы и методы решения профессиональных задач в области авиационной и ракетно-космической техники ОПК-5.2 Умеет применять методы решения профессиональных задач в области авиационной и ракетно-космической техники ОПК-5.3 Владеет навыками применения современных производственных и компьютерных технологий для решения профессиональных задач в области авиационной и ракетно-космической техники	Знает современные технологические процессы и подходы к их автоматизации в области авиационной и ракетно-космической техники. Умеет применять методы построения автоматизированных систем для решения профессиональных задач в области авиационной и ракетно-космической техники. Владеет навыками применения современных производственных и компьютерных технологий автоматизации для решения профессиональных задач в области авиационной и ракетно-космической техники.

### **3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к обязательной части.

Место дисциплины (этап формирования компетенции) отражено в схеме формирования компетенций, представленной в документе *Оценочные материалы*, размещенном на сайте университета [www.knastu.ru](http://www.knastu.ru) / *Наш университет* / *Образование* / *24.03.04 Авиастроение /Оценочные материалы*).

Дисциплина «Основы промышленной автоматизации и робототехники» частично реализуется в форме практической подготовки. Практическая подготовка организуется путем проведения / выполнения лабораторных работ.

### **4 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы**

#### **4.1 Структура и содержание дисциплины для очной формы обучения**

Дисциплина «Основы промышленной автоматизации и робототехники» изучается на 4 курсе(ах) в 7 семестре(ах).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 64 ч., промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой, самостоятельная работа обучающихся, 80 ч.

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)			
	Контактная работа преподавателя с обучающимися	ИКР	Пром. аттест.	СРС

	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы			
<i>Раздел «Основы автоматизации промышленных производств»</i>						
<b>Основные термины и определения. Степени автоматизации</b>	2					
<b>Обобщенная структура информационно-управляющих систем, используемых в промышленном производстве</b>	1					
<b>Уровни автоматизированных систем. Автоматизация технологических процессов.</b>	1					
<b>Структура системы управления технологическим процессом. Исполнительные устройства автоматизированных систем</b>	2					
<b>Изучение принципов маркировки и идентификация элементов систем автоматизации</b>			4*			
<b>выполнение РГР</b>						8
<b>изучение теоретических разделов дисциплины</b>						10
<i>Раздел «Основы систем гидроавтоматики и пневмоавтоматики»</i>						
<b>Физические основы работы систем пневмоавтоматики. Обобщенная структура пневматических систем</b>	2					
<b>Элементы подсистемы подготовки сжатого воздуха</b>	2					
<b>Элементы подсистемы потребления сжатого воздуха</b>	2					
<b>Основы работы релейно-контактных схем в структуре систем управления*</b>	2					
<b>Основы работы систем гидроавтоматики. Элементы систем гидроавтоматики</b>	2					
<b>Изучение элементов пневматических систем</b>			4*			
<b>Изучение элементов гидравлических схем</b>			4*			
<b>выполнение РГР</b>						10
<b>изучение теоретических разделов дисциплины</b>						12
<i>Раздел «Устройства получения, обработки и передачи информации в системах промышленной</i>						

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			ИКР	Пром. аттест.	СРС
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы			
<i>автоматики»</i>						
<b>Датчики в структуре систем управления. Классификация и принципы действия датчиков*</b>	2					
<b>Устройства преобразования сигналов – АЦП и ЦАП</b>	2					
<b>Программируемые логические контроллеры, основные определения и классификация</b>	2					
<b>Состав и архитектура ПЛК</b>	2					
<b>Промышленные системы передачи данных. Коммуникационные интерфейсы</b>	2					
<b>Сети CAN, Profibus, Modbus, Industrial Ethernet</b>	2					
<b>Датчики*</b>			4*			
<b>Применение датчиков и релейно-контактных схем для управления пневматическими системами*</b>			4*			
<b>выполнение РГР</b>						10
<b>изучение теоретических разделов дисциплины</b>						10
<i>Раздел «Введение в промышленную робототехнику»</i>						
<b>Промышленные роботы – основные термины и определения</b>	2					
<b>Основы применения промышленных роботов в структуре автоматизированных систем</b>	2					
<b>Изучение элементов автоматизированной производственной линии</b>			6*			
<b>Изучение основ работы с промышленным роботом-манипулятором</b>			6*			
<b>выполнение РГР</b>						8
<b>изучение теоретических разделов дисциплины</b>						12
<i>Зачет с оценкой</i>	-	-	-	-	-	-
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>32*</b>			<b>80</b>

\* реализуется в форме практической подготовки

#### 4.1 Структура и содержание дисциплины для очно-заочной формы обучения

Дисциплина «Основы промышленной автоматизации и робототехники» изучается на 4 курсе(ах) в 7 семестре(ах).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 10 ч., промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой, самостоятельная работа обучающихся, 98 ч.

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			ИКР	Пром. аттест.	СРС
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы			
<b><i>Раздел «Основы автоматизации промышленных производств»</i></b>						
<b>Основные термины и определения. Степени автоматизации</b>	0.2					
<b>Обобщенная структура информационно-управляющих систем, используемых в промышленном производстве</b>	0.2					
<b>Уровни автоматизированных систем. Автоматизация технологических процессов.</b>	0.2					
<b>Структура системы управления технологическим процессом. Исполнительные устройства автоматизированных систем</b>	0.2					
<b>Изучение принципов маркировки и идентификация элементов систем автоматизации</b>			1*			
<b>выполнение РГР</b>						8
<b>изучение теоретических разделов дисциплины</b>						14
<b><i>Раздел «Основы систем гидроавтоматики и пневмоавтоматики»</i></b>						
<b>Физические основы работы систем пневмоавтоматики. Обобщенная структура пневматических систем</b>	0.4					
<b>Элементы подсистемы подготовки сжатого воздуха</b>	0.4					
<b>Элементы подсистемы потребления сжатого воздуха</b>	0.4					
<b>Основы работы релейно-контактных схем в структуре систем управления*</b>	0.6					
<b>Основы работы систем гидро-</b>	0.4					

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			ИКР	Пром. аттест.	СРС
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы			
<b>автоматики. Элементы систем гидроавтоматики</b>						
<b>Изучение элементов пневматических систем</b>			0.5*			
<b>Изучение элементов гидравлических схем</b>			0.5*			
<b>выполнение РГР</b>						10
<b>изучение теоретических разделов дисциплины</b>						16
<i>Раздел «Устройства получения, обработки и передачи информации в системах промышленной автоматике»</i>						
<b>Датчики в структуре систем управления. Классификация и принципы действия датчиков*</b>	0.3					
<b>Устройства преобразования сигналов – АЦП и ЦАП</b>	0.3					
<b>Программируемые логические контроллеры, основные определения и классификация</b>	0.3					
<b>Состав и архитектура ПЛК</b>	0.4					
<b>Промышленные системы передачи данных. Коммуникационные интерфейсы</b>	0.4					
<b>Сети CAN, Profibus, Modbus, Industrial Ethernet</b>	0.3					
<b>Датчики*</b>			0.4*			
<b>Применение датчиков и релейно-контактных схем для управления пневматическими системами*</b>			0.6*			
<b>выполнение РГР</b>						10
<b>изучение теоретических разделов дисциплины</b>						16
<i>Раздел «Введение в промышленную робототехнику»</i>						
<b>Промышленные роботы – основные термины и определения</b>	0.4					
<b>Основы применения промышленных роботов в структуре автоматизированных систем</b>	0.6					
<b>Изучение элементов автомати-</b>			0.5*			



Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			ИКР	Пром. аттест.	СРС
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы			
<b>зированной производственной линии</b>						
<b>Изучение основ работы с промышленным роботом-манипулятором</b>			0.5*			
<b>выполнение РГР</b>						8
<b>изучение теоретических разделов дисциплины</b>						16
<i>Зачет с оценкой</i>	-	-	-	-	-	-
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>4*</b>			<b>98</b>

\* реализуется в форме практической подготовки

## **5 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обсуждаются и утверждаются на заседании кафедры. Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) хранится на кафедре-разработчике в бумажном или электронном виде, также фонды оценочных средств доступны студентам в личном кабинете – раздел учебно-методическое обеспечение.

## **6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **6.1 Основная и дополнительная литература**

Перечень рекомендуемой основной и дополнительной литературы представлен на сайте университета [www.knastu.ru](http://www.knastu.ru) / *Наш университет* / *Образование* / *24.03.04 Авиационное строительство* / *Рабочий учебный план* / *Реестр литературы*.

### **6.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Каждому обучающемуся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, с которыми у университета заключен договор.

Перечень рекомендуемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем представлен на сайте университета [www.knastu.ru](http://www.knastu.ru) / *Наш университет / Образование / 24.03.04 Авиастроение / Рабочий учебный план / Реестр ЭБС.*

Актуальная информация по заключенным на текущий учебный год договорам приведена на странице Научно-технической библиотеки (НТБ) на сайте университета <https://knastu.ru/page/3244>

### **6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

На странице НТБ можно воспользоваться интернет-ресурсами открытого доступа по укрупненной группе направлений и специальностей (УГНС) 24.00.00 Авиационная и ракетно-космическая техника:

<https://knastu.ru/page/539>

## **7 Организационно-педагогические условия**

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом иписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) - русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

### **7.1 Образовательные технологии**

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

### **7.2 Занятия лекционного типа**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

### **7.3 Занятия семинарского типа**

Семинарские занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в

аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание заданий, выполненных на семинарском занятии, входит в накопленную оценку.

#### **7.4 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиважнейшему средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

#### **7.5 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.

4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.

## **8 Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Перечень используемого программного обеспечения

Наименование ПО	Реквизиты / условия использования
FESTO FluidSim P	Договор АЭ44 №007/11 от 12.12.2016
FESTO FluidSim H	Договор АЭ44 №007/11 от 12.12.2016
FESTO FluidSim E	Договор АЭ44 №007/11 от 12.12.2016

Для проведения лекционных занятий применяется аудитория с мультимедиа-проектором.

### **8.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства. Состав программного обеспечения, необходимого для освоения дисциплины, приведен на сайте университета [www.knastu.ru](http://www.knastu.ru) / *Наш университет / Образование / 24.03.04 Авиационное строительство / Рабочий учебный план / Реестр ПО.*

Актуальные на текущий учебный год реквизиты / условия использования программного обеспечения приведены на странице ИТ-управления на сайте университета:

<https://knastu.ru/page/1928>

### **8.2 Учебно-лабораторное оборудование**

Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование
Лаборатория промышленной робототехники	Универсальная роботизированная учебная ячейка (3 шт.) Универсальная роботизированная сборочно-сварочная ячейка (1 шт.) Роботизированная ячейка механической обработки (1 шт.) Иттербиевый волоконный лазер ЛС-2 в комплекте с чиллером и внешней оптикой (1 шт.)
Лаборатория промышленной автоматизации	Комплект учебного оборудования «Основы автоматизации производства» (1 шт.) Комплект учебного оборудования «Автоматизированная производственная линия» (1 шт.)

### **8.3 Технические и электронные средства обучения**

#### **Лекционные занятия).**

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия, тематические иллюстрации).

#### **Лабораторные занятия.**

Для лабораторных занятий используется аудитория, оснащенная оборудованием, указанным в табл. п. 8.2.

#### **Самостоятельная работа.**

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде КнАГУ:

- зал электронной информации НТБ КнАГУ;
- компьютерные классы факультета.

## **9 Иные сведения**

### **Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.