

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета МХТ Саблин П.А.

ФИО декана

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Энергосберегающие и ресурсосберегающие процессы в технологии**  
**переработки нефти и газа**

Направление подготовки	<i>15.04.02 Технологические машины и оборудование</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>Оборудование нефтегазопереработки</i>

Обеспечивающее подразделение
<i>Кафедра «Машиностроение»</i>

Комсомольск-на-Амуре 2021

Разработчик рабочей программы:

Доцент,

\_\_\_\_\_ (должность, степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_ (подпись)

Круценко А.А.

\_\_\_\_\_ (ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей  
кафедрой

Машиностроения

\_\_\_\_\_ (наименование кафедры)

\_\_\_\_\_ (подпись)

Отряскина Т.А.

\_\_\_\_\_ (ФИО)

## 1 Общие положения

Рабочая программа дисциплины «Энергосберегающие и ресурсосберегающие процессы в технологии переработки нефти и газа» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 14.08.2020 № 1026, и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Оборудование нефтегазопереработки» по направлению подготовки «15.04.02 Технологические машины и оборудование».

Задачи дисциплины	ознакомить обучающихся с методами обеспечения энергосбережения и экономии материальных ресурсов; <b>понимать:</b> - основы энергоиспользования в производственных системах; - закономерности преобразования видов энергии; <b>знать:</b> - методы анализа и расчета теплотехнологических процессов и оборудования; - методы энерго- и ресурсосбережения в промышленных технологиях; <b>привить:</b> - навыки определения энергоэффективных и рациональных технологических режимов работы оборудования; - навыки использования математических моделей процессов при анализе энергопотребления; - практические навыки работы с научно-технической информацией, использования отечественного и зарубежного опыта для реализации задач энергосбережения.
Основные разделы / темы дисциплины	- топливно-энергетический комплекс; - вторичные энергетические ресурсы; - энергосбережение и экология

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

Процесс изучения дисциплины «Энергосберегающие и ресурсосберегающие процессы в технологии переработки нефти и газа» 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-7 Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК-7.1 Знает современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов ОПК-7.2 Умеет проводить энергетическое и экологическое обследование предприятия, разрабатывать программы действий по энерго- и ресурсосбережению	<i>Знать:</i> основные положения теории энерго- и ресурсосбережения в технологических процессах и установках нефтеперерабатывающей промышленности; методы составления энергетических балансов систем производства, преобразования и потребления энергоресурсов

	ОПК-7.3 Владеет навыками сбора и обработки информации о расходе материальных и энергетических ресурсов	<p><i>Уметь:</i> проводить энергетический аудит предприятий, составлять энергетические балансы систем</p> <p><i>Владеть:</i> основами теории энергосбережения, методами и способами повышения энергоэффективности технологических процессов</p>
--	--	---

### 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 / 15.04.02 Технологические машины и оборудование / Оценочные материалы*).

Дисциплина «Энергосберегающие и ресурсосберегающие процессы в технологии переработки нефти и газа» частично реализуется в форме практической подготовки. Практическая подготовка организуется путем проведения / выполнения практических занятий

### 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 «Энергосберегающие и ресурсосберегающие процессы в технологии переработки нефти и газа» изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 ч., в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 25 ч., промежуточная аттестация в форме экзамена 35 ч., самостоятельная работа обучающихся, 120 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>Раздел 1 Топливо-энергетический комплекс (ТЭК)</b>						
Тема: Энергетические ресурсы мира. Виды энергии и энергоресурсов. Возобновляемые и не возобновляемые ресурсы. Виды топлива. Эксергия ТЭК.	2					
Тема: Топливо-энергетический комплекс. Станции преобразова-	2					

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			
ния энергии. Графики нагрузки и аккумулярование энергии. Методы прямого преобразования энергии. Тепловые, атомные и гидроэлектростанции. Газотурбинные и парогазовые установки. Системы аккумулярования энергии (механические, электрические, химические).						
Тема: Расчет тепловых нагрузок. Составление энергетических балансов установки, цеха, предприятия.		2(2*)				
Тема: Расчет эксэргии веществ и потоков. Составление эксергетических балансов систем. Расчет эксергетического к.п.д. теплообменных процессов и устройств. Определение условий, обеспечивающих минимальные потери эксэргии.		2(1*)				
<b>Раздел 2 Вторичные энергетические ресурсы</b>						
Тема: Вторичные энергетические ресурсы (ВЭР) в промышленности. Вторичные энергетические ресурсы (ВЭР) на предприятиях нефтехимии, машиностроения, Утилизация ВЭР. Вопросы эффективного использования энергии в различных сферах городского хозяйства.	2					
Тема: Приоритетные направления энергосбережения в отраслях экономики. Развитие отраслей ТЭК. Энергосберегающие мероприятия в промышленности, сельском хозяйстве, строительстве, химии и нефтехимии, энергетике, жилищно-коммунальном хозяйстве	2					
Тема: Управление энергоснабжением и энергопотреблением на		2				

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			
промышленном предприятии. Приемы и методы проведения энергетического аудита. Используемые измерительные средства при аудите. Составление тепловых балансов. Расчеты статей тепловых балансов						
Тема: Нормирование расхода топливно-энергетических ресурсов. Нормирование потребления энергоресурсов в зданиях и сооружениях. Нормирование потребления энергоресурсов в промышленности. Нормативные эксплуатационные технологические затраты и потери тепловой энергии в тепловых сетях.		2(1*)				
<b>Раздел 3 Энергосбережение и экология</b>						
Тема: Энергосбережение и экология. Энергосбережение в странах дальнего зарубежья. Экологические проблемы, связанные с работой ТЭС, ГЭС, транспорта, ядерной энергетики.	2					
Тема: Теоретические основы сжигания топлива. Основные характеристики топлива. Материальный баланс энергетического агрегата. Особенности сжигания и горелки для газового и жидкого топлива. Особенности сжигания твердого топлива и топливные устройства. Экологические проблемы сжигания топлива.	2					
Тема: Оборудование для сжигания топлива. Выбор горелочных устройств и размеров топочного объема для сжигания топлива. Составление прямого и обратного тепловых балансов энерготехнологической установки, в которой сжигается топливо.		2				

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			
Тема: Аппараты для очистки сточных вод. Схема очистных сооружений и точки отбора сточных вод. Механическая очистка. Песколовки. Отстойники. Фильтры. Физико-химическая очистка. Флотационная очистка сточных вод. Биологическая очистка		2				
<b>Экзамен</b>	-	-	-	1	35	
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>12</b>	<b>12(4*)</b>	-	1	35	120

\* реализуется в форме практической подготовки

#### 4.2 Структура и содержание дисциплины для заочной формы обучения

Дисциплина «Энергосберегающие и ресурсосберегающие процессы в технологии переработки нефти и газа» изучается на 1 курсе в 2 семестре.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 ч., в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 15 ч., промежуточная аттестация в форме экзамена 8 ч., самостоятельная работа обучающихся, 157 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>Раздел 1 Топливо-энергетический комплекс (ТЭК)</b>						
Тема: Энергетические ресурсы мира. Виды энергии и энергоресурсов. Возобновляемые и не возобновляемые ресурсы. Виды топлива. Эксергия ТЭК.	1					
Тема: Топливо-энергетический комплекс. Станции преобразования энергии. Графики нагрузки и аккумулярование энергии. Методы прямого преобразования энергии. Тепловые, атомные и гид-	1					

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			
роэлектростанции. Газотурбинные и парогазовые установки. Системы аккумулирования энергии (механические, электрические, химические).						
Тема: Расчет тепловых нагрузок. Составление энергетических балансов установки, цеха, предприятия.		2(2*)				
Тема: Расчет эксэргии веществ и потоков. Составление эксергетических балансов систем. Расчет эксергетического к.п.д. теплообменных процессов и устройств. Определение условий, обеспечивающих минимальные потери эксэргии.		2				
<b><i>Раздел 2 Вторичные энергетические ресурсы</i></b>						
Тема: Вторичные энергетические ресурсы (ВЭР) в промышленности. Вторичные энергетические ресурсы (ВЭР) на предприятиях нефтехимии, машиностроения, Утилизация ВЭР. Вопросы эффективного использования энергии в различных сферах городского хозяйства.	1					
Тема: Приоритетные направления энергосбережения в отраслях экономики. Развитие отраслей ТЭК. Энергосберегающие мероприятия в промышленности, сельском хозяйстве, строительстве, химии и нефтехимии, энергетике, жилищно-коммунальном хозяйстве	1					
Тема: Управление энергоснабжением и энергопотреблением на промышленном предприятии. Приемы и методы проведения энергетического аудита. Используемые измерительные средства		1				



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			
при аудите. Составление тепловых балансов. Расчеты статей тепловых балансов						
Тема: Нормирование расхода топливно-энергетических ресурсов. Нормирование потребления энергоресурсов в зданиях и сооружениях. Нормирование потребления энергоресурсов в промышленности. Нормативные эксплуатационные технологические затраты и потери тепловой энергии в тепловых сетях.		1				
<b>Раздел 3 Энергосбережение и экология</b>						
Тема: Энергосбережение и экология. Энергосбережение в странах дальнего зарубежья. Экологические проблемы, связанные с работой ТЭС, ГЭС, транспорта, ядерной энергетики.	1					
Тема: Теоретические основы сжигания топлива. Основные характеристики топлива. Материальный баланс энергетического агрегата. Особенности сжигания и горелки для газового и жидкого топлива. Особенности сжигания твердого топлива и топливные устройства. Экологические проблемы сжигания топлива.	1					
Тема: Оборудование для сжигания топлива. Выбор горелочных устройств и размеров топочного объема для сжигания топлива. Составление прямого и обратного тепловых балансов энерготехнологической установки, в которой сжигается топливо.		1				
Тема: Аппараты для очистки сточных вод. Схема очистных сооружений и точки отбора сточных вод. Механическая очистка. Пес-		1				

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			
колодки. Отстойники. Фильтры. Физико-химическая очистка. Флотационная очистка сточных вод. Биологическая очистка						
<i>Экзамен</i>	-	-	-	1	8	
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>6</b>	<b>8(2*)</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>157</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 / 15.04.02 Технологические машины и оборудование / Рабочий учебный план / Реестр литературы.*

### **6.2 Методические указания для студентов по освоению дисциплины**

Указываются учебные издания, содержащие материалы для самостоятельного изучения дисциплины: задания и рекомендации по выполнению контрольных работ, курсовых работ (проектов), тестов, задач, кейсов, научных работ и т.д. Также можно указать перечень собственных материалов, статей, к которым студент имеет возможность доступа через свой личный кабинет

### **6.3 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 / 15.04.02 Технологические машины и оборудование / 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>

#### **6.4 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) 15.00.00 Машиностроение:

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

### **7 Организационно-педагогические условия**

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием 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)**

### **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 / 15.04.02 Технологические машины и оборудование / 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**

Отсутствует

### **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).

#### **Практические занятия.**

Аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

#### **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 Другие 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.