

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета  
энергетики и управления

\_\_\_\_\_ А.С. Гудим

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Энергетическая электроника»**

|                                                       |                                                 |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Направление подготовки                                | <i>11.04.04 «Электроника и наноэлектроника»</i> |
| Направленность (профиль)<br>образовательной программы | <i>«Промышленная электроника»</i>               |

|                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------|
| Обеспечивающее подразделение                                         |
| <i>Кафедра «Промышленная электроника и инновационные технологии»</i> |

Комсомольск-на-Амуре 2026

Разработчик рабочей программы:

Доцент кафедры, кандидат технических наук

\_\_\_\_\_

А.В.Фролов

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой  
«Промышленная электроника и инновацион-  
ные технологии»

\_\_\_\_\_

М.А. Горькавый

## 1 Общие положения

Рабочая программа дисциплины «Энергетическая электроника» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 959 от 22.09.2017, и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Промышленная электроника» по направлению подготовки «11.04.04 Электроника и наноэлектроника».

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Задачи дисциплины                  | Принципы построения промышленных преобразователей с учетом математической структуры и физических закономерностей объектов управления                                                                                                 |
| Основные разделы / темы дисциплины | 1. Современная элементная база энергетической электроники.<br>2. Современная схемотехника энергетической электроники.<br>3. Современные алгоритмы устройствами энергетической электроники.<br>4. Системы энергетической электроники. |

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

Процесс изучения дисциплины «Энергетическая электроника» 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                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Профессиональные                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ПК-1 Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований | ПК-1.1 Знает принципы подготовки технических заданий на современные электронные устройства<br>ПК-1.2 Умеет разрабатывать приборы и системы электронной техники<br>ПК-1.3 Владеет навыками разработки рабочей топологии и плана технологии монтажа и сборки электронной компонентной базы изделий микро- и наноэлектроники | Знать принципы подготовки заданий на проектирование промышленных полупроводниковых силовых преобразователей электроэнергии.<br>Уметь разрабатывать системы управления промышленными преобразователями электроэнергии.<br>Владеть навыками разработки рабочей топологии и сборки систем управления преобразователями электрической энергии. |

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

Дисциплина входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

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 / 11.04.04

*Электроника и нанoeлектроника /Оценочные материалы.*

Дисциплина «Энергетическая электроника» частично реализуется в форме практической подготовки. Практическая подготовка организуется путем выполнения лабораторных работ.

Практическая подготовка реализуется на основе Профессиональный стандарт 40.035 «Инженер-конструктор аналоговых сложнофункциональных блоков». Обобщенная трудовая функция: D. Сопровождение работ по проекту, контроль требований технического задания на аналоговый СФ-блок и отдельные аналоговые блоки.

#### **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 «Энергетическая электроника» изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 25 ч., промежуточная аттестация в форме экзамена 35 ч., самостоятельная работа обучающихся 84 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 |     |               |     |
| Тема 1.1 MOSFET, IGBT - транзисторы и модули                                | 1                                                                                        |                      |                     |     |               | 4   |
| Тема 1.2 GTO, IGCT – тиристор и модули                                      | 1                                                                                        |                      |                     |     |               | 4   |
| Тема 1.3 Интеллектуальные модули с естественной и искусственной коммутацией | 0,5                                                                                      |                      |                     |     |               | 4   |
| Инверторы напряжения с ШИМ для электропривода переменного тока              |                                                                                          |                      | 2*                  |     |               | 4   |
| Транзисторный циклоконвертер                                                |                                                                                          |                      | 2*                  |     |               | 8   |
| Транзисторный преобразователь для постоянного тока                          |                                                                                          |                      | 2*                  |     |               | 6   |
| Тема 2.1 Способы управления инверторами напряжения                          | 1                                                                                        |                      |                     |     |               | 4   |
| Тема 2.2 Однофазный инвертор напряжения с ШИМ на IGBT-модуле                | 1                                                                                        |                      |                     |     |               | 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 |     |               |     |
| Тема 2.3 Трехфазный инвертор напряжения с ШИМ на IGBT-модуле                                             | 1                                                                                        |                      |                     |     |               | 4   |
| Трехфазный инвертор напряжения с ШИМ при работе на силовой трансформатор                                 |                                                                                          |                      | 2*                  |     |               | 6   |
| Трехфазный инвертор напряжения с ШИМ при работе на асинхронный двигатель                                 |                                                                                          |                      | 2*                  |     |               | 4   |
| Тема 3.1 Тиристорный инвертор тока                                                                       | 1                                                                                        |                      |                     |     |               | 7   |
| Тема 3.2 Способы повышения энергетической эффективности и качества электроэнергии на основе устройств СЭ | 0,5                                                                                      |                      |                     |     |               | 6   |
| Бесперебойный источник питания                                                                           |                                                                                          |                      | 4*                  |     |               | 4   |
| Тиристорный инвертор тока                                                                                |                                                                                          |                      | 2*                  |     |               | 8   |
| Тема 4.1 Активный фильтр тока сети                                                                       | 1                                                                                        |                      |                     |     |               | 7   |
| <b>Экзамен</b>                                                                                           | -                                                                                        | -                    | -                   | 1   | 35            | -   |
| <b>ИТОГО по дисциплине</b>                                                                               | 8                                                                                        | -                    | 16                  | 1   | 35            | 84  |

\* реализуется в форме практической подготовки

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

Дисциплина «Энергетическая электроника» изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 25 ч., промежуточная аттестация в форме экзамена 8 ч., самостоятельная работа обучающихся 111 ч.

| Наименование разделов, тем и содержание материала | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах) |  |  |  |  |  |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
|                                                   | Контактная работа преподавателя с обучающимися                                           |  |  |  |  |  |

|                                                                                                          | Лекции | Практи-<br>ческие<br>занятия | Лабора-<br>торные<br>работы | ИКР | Пром.<br>аттест. | СРС |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------------------|-----------------------------|-----|------------------|-----|
| Тема 1.1 MOSFET, IGBT - транзисторы и модули                                                             | 1      |                              |                             |     |                  | 6   |
| Тема 1.2 GTO, IGCT – тиристор и модули                                                                   | 1      |                              |                             |     |                  | 6   |
| Тема 1.3 Интеллектуальные модули с естественной и искусственной коммутацией                              | 0,5    |                              |                             |     |                  | 6   |
| Инверторы напряжения с ШИМ для электропривода переменного тока                                           |        |                              | 2*                          |     |                  | 6   |
| Транзисторный циклоконвертер                                                                             |        |                              | 2*                          |     |                  | 10  |
| Транзисторный преобразователь для постоянного тока                                                       |        |                              | 2*                          |     |                  | 8   |
| Тема 2.1 Способы управления инверторами напряжения                                                       | 1      |                              |                             |     |                  | 6   |
| Тема 2.2 Однофазный инвертор напряжения с ШИМ на IGBT-модуле                                             | 1      |                              |                             |     |                  | 6   |
| Тема 2.3 Трехфазный инвертор напряжения с ШИМ на IGBT-модуле                                             | 1      |                              |                             |     |                  | 6   |
| Трехфазный инвертор напряжения с ШИМ при работе на силовой трансформатор                                 |        |                              | 2*                          |     |                  | 8   |
| Трехфазный инвертор напряжения с ШИМ при работе на асинхронный двигатель                                 |        |                              | 2*                          |     |                  | 6   |
| Тема 3.1 Тиристорный инвертор тока                                                                       | 1      |                              |                             |     |                  | 8   |
| Тема 3.2 Способы повышения энергетической эффективности и качества электроэнергии на основе устройств СЭ | 0,5    |                              |                             |     |                  | 8   |
| Бесперебойный источник питания                                                                           |        |                              | 4*                          |     |                  | 6   |
| Тиристорный инвертор тока                                                                                |        |                              | 2*                          |     |                  | 8   |
| Тема 4.1 Активный фильтр тока сети                                                                       | 1      |                              |                             |     |                  | 7   |

| 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>Экзамен</b>                                    | -                                                                                        | -                    | -                   | 1   | 8             | -   |
| <b>ИТОГО по дисциплине</b>                        | 8                                                                                        | -                    | 16                  | 1   | 8             | 111 |

\* 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 / 11.04.04 Электроника и наноэлектроника / Рабочий учебный план / Реестр литературы.*

### 6.2 Методические указания для студентов по освоению дисциплины

Методические указания по выполнению лабораторных работ, расчётно-графической работы размещены в личном кабинете обучающегося в разделе в разделе "Методические материалы".

### 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 / 11.04.04 Электроника и наноэлектроника / 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) 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи:

<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 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.

#### **7.4 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.

##### **7.4.1 Методические указания по самостоятельной работе над изучаемым материалом и при подготовке к лабораторным работам**

Начинать необходимо с изучения рекомендованной литературы. Следует помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы необходимо стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в графическом материале.

#### **7.4.2 Методические указания по выполнению расчетно-графической работы**

РГР содержит отдельные задания, связанные с использованием методов математического моделирования элементов силовой электроники. Необходимо иметь представление о средах имитационного и математического моделирования, методах поиска ошибок и отладки имитационных схем.

### **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 / 11.04.04 Электроника и нанoeлектроника / 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 217/3 Лаборатория силовой электроники (медиа)                  | Стенды:<br>1. Трехфазный тиристорный регулятор переменного напряжения с естественных коммутаций;<br>2. Трехфазный тиристорный выпрямитель с естественной коммутацией;<br>3. Автономный инвертор напряжения;<br>4. Автономный инвертор тока;<br>5. Трехфазный реверсивный транзисторно-тиристорный выпрямитель со смешанной коммутацией;<br>6. Реверсивный транзисторный выпрямитель и НПЧ с искусственной коммутацией;<br>7. Однофазный тиристорный выпрямитель с шунтирующим диодом;<br>8. Амперметры, вольтметры, ваттметры, осциллографы |
| 211/3 Лаборатория компьютерного проектирования и моделирования | 1. Учебная лаборатория Virtual Instrumentation Suite.<br>2. NI myRIO.<br>3. Персональные компьютеры.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

#### **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.