

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.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Расчет и проектирование сварных конструкций»**

15.03.01 Машиностроение	<i>15.03.01 Машиностроение</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>Оборудование и технология сварочного производства</i>

Обеспечивающее подразделение
<i>Кафедра «Технология сварочного и металлургического производства имени В.И. Муравьева»</i>

Разработчик рабочей программы:

Доцент кафедры ТСМП имени В.И.  
Муравьева», к.т.н.

Клешнина О.Н.

---

(должность, степень, ученое звание)

(подпись)

(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой ТСМП имени  
В.И. Муравьева»

Бахматов П.В.

---

(подпись)

(ФИО)

## 1 Общие положения

Рабочая программа дисциплины «Расчет и проектирование сварных конструкций» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 727 от 09 августа 2021 года, и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Оборудование и технология сварочного производства» по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение».

Задачи дисциплины	Изучение курса необходимо студентам для того, чтобы они могли активно участвовать в составлении технических заданий на проектирование, самостоятельно рассчитывать и проектировать сварные конструкции и соединения, осуществлять проектирование технологии изготовления конструкций с учетом обеспечения необходимых свойств, разрабатывать предложения по совершенствованию конструкций, снижению их материалоёмкости, повышению технологичности и экономичности.
Основные разделы / темы дисциплины	1. Сварные соединения и расчет их прочности 2. Основные представления о сварочных напряжениях и деформациях сварных конструкций 3. Сварные конструкции.

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

Процесс изучения дисциплины «Расчет и проектирование сварных конструкций» 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
Общепрофессиональные		
ОПК-13 Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения	ОПК-13.1 Знает основные методы расчета при проектировании деталей и узлов сварных конструкций ОПК-13.2 Умеет производить необходимые расчёты при проектировании деталей и узлов сварных конструкций ОПК-13.3 Владеет навыками расчета при проектировании деталей и узлов сварных конструкций	Знать: методику расчета при проектировании сварных соединений при действии статической и динамической нагрузок Уметь: конструировать и рассчитывать сварные соединения при действии статической и динамической нагрузок Владеть: навыками конструирования и расчета сварных соединений при действии статической и динамической нагрузок

## 3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Место дисциплины (этап формирования компетенции) отражено в схеме форми-

рования компетенций, представленной в документе *Оценочные материалы*, размещенном на сайте университета [www.knastu.ru](http://www.knastu.ru) / *Наш университет / Образование / 15.03.01 Машиностроение /Оценочные материалы*).

Дисциплина «Расчет и проектирование сварных конструкций» частично реализуется в форме практической подготовки. Практическая подготовка организуется путем проведения / выполнения практических занятий.

Практическая подготовка реализуется на основе профессионального стандарта 40.115 «Специалист сварочного производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03 декабря 2015 г. N 975н. Обобщенная трудовая функция: С. Техническая подготовка и технический контроль сварочного производства.

#### **4 Содержание дисциплины, 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 «Расчет и проектирование сварных конструкций» изучается на 3 курсе в 5 семестре.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 24 ч., промежуточная аттестация в форме зачета, самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. 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			
Раздел 1. Сварные соединения и расчет их прочности.						
1. Цель, задачи и порядок изучения курса. Методологические основы курса. Масштабы производства сварных конструкций в России и перспективы его роста.	0,5	-	-	-	-	2
2. Основные требования к сварным конструкциям, их технико-экономические преимущества.	0,5	-	-	-	-	2
3. Механические свойства металлов. основные марки низкоуглеродистых, низколегированных сталей, сталей с особыми свойствами, алюминиевых, титановых сплавов	0,5	-	-	-	-	2
4. Сортамент прокатных профилей. Дифференцированный по действительным прочностным	0,5	-	-	-	-	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			
свойствам прокат.						
5. Сварные соединения и расчет их статической прочности.	1	-	-	-	-	2
6. Расчет по номинальным напряжениям при действии осевой силы соединений стыковых, тавровых, нахлесточных, точечно-дуговых.	1	-	-	-	-	2
7. Условные обозначения сварных швов на чертежах.	1	-	-	-	-	2
Основные зависимости, используемые в расчетах сварных конструкций.	-	2	-	-	-	1
Расчет соединений с угловыми швами.	-	2	-	-	-	1
Расчет соединений со стыковыми швами.	-	2	-	-	-	1
Расчет соединений, выполненных контактной сваркой.	-	2	-	-	-	1
<b>Раздел 2 . Основные представления о сварочных напряжениях и деформациях сварных конструкций</b>						
8. Механическая неоднородность соединений и понятие о контактном упрочнении мягких прослоек.	1	-	-	-	-	2
9. Общие сведения. Усложнение схемы напряженного состояния вблизи концентратора.	1	-	-	-	-	2
10. Выравнивание величин напряжений при переходе в пластическую стадию работы.	1	-	-	-	-	2
11.Соппротивление сварных соединений усталости.	1	-	-	-	-	2
12. Методы уменьшения сварочных деформаций. Напряжений и перемещений, повышение точности изготовления узлов и конструкций.	1	-	-	-	-	2
13. Основные представления о влиянии сварочных напряжений и перемещений на технологическую эксплуатационную прочность	1*	-	-	-	-	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			
конструкций; характерные случаи вредного влияния.						
Расчет деформаций и напряжений, возникающих при сварке металлических конструкций. Часть 2.	-	2	-	-	-	1
Расчет деформаций и напряжений, возникающих при сварке металлических конструкций. Часть 3.	-	2*	-	-	-	1
<b>Раздел 3. Сварные конструкции</b>						
14. Понятие технологической прочности.	1	-	-	-	-	2
15. Сварные балки. Общие сведения о балках, требования к ним.	1	-	-	-	-	2
16. Балки из широкополочных двутавров, полученные фигурной или прямолинейной разрезкой с последующим разведением и сваркой .	1	-	-	-	-	2
РГР	-	-	-	-	-	47
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>12</b> (в том числе в форме практической подготовки)	<b>12</b> (в том числе в форме практической подготовки)	-	-	-	<b>84</b>

\* реализуется в форме практической подготовки

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

Дисциплина «Расчет и проектирование сварных конструкций» изучается на 4 курсе в 7 - 8 семестрах.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 16 ч., промежуточная аттестация в форме зачета, самостоятельная работа обучающихся, 92 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			
Раздел 1. Сварные соединения и расчет их прочности.						
1. Цель, задачи и порядок изучения курса. Методологические основы курса. Масштабы производства сварных конструкций в России и перспективы его роста.	0,25	-	-	-	-	2
2. Основные требования к сварным конструкциям, их технико-экономические преимущества.	0,25	-	-	-	-	2
3. Механические свойства металлов. основные марки низкоуглеродистых, низколегированных сталей, сталей с особыми свойствами, алюминиевых, титановых сплавов	0,25	-	-	-	-	2
4. Сортамент прокатных профилей. Дифференцированный по действительным прочностным свойствам прокат.	0,25	-	-	-	-	2
5. Сварные соединения и расчет их статической прочности.	0,25	-	-	-	-	2
6. Расчет по номинальным напряжениям при действии осевой силы соединений стыковых, тавровых, нахлесточных, точечно-дуговых.	0,25	-	-	-	-	2
7. Условные обозначения сварных швов на чертежах.	0,25	-	-	-	-	2
Основные зависимости, используемые в расчетах сварных конструкций.	-	0,5	-	-	-	1
Расчет соединений с угловыми швами.	-	0,5	-	-	-	1
Расчет соединений со стыковыми швами.	-	0,5	-	-	-	1
Расчет соединений, выполненных контактной сваркой.	-	0,5	-	-	-	1
Снятие остаточных напряжений отпуском	-	-	1*	-	-	1
Структура и свойства сварных соединений	-	-	1	-	-	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			
Раздел 2 . Основные представления о сварочных напряжениях и деформациях сварных конструкций						
8. Механическая неоднородность соединений и понятие о контактном упрочнении мягких прослоек.	0,25	-	-	-	-	2
9. Общие сведения. Усложнение схемы напряженного состояния вблизи концентратора.	0,25	-	-	-	-	2
10. Выравнивание величин напряжений при переходе в пластическую стадию работы.	0,25	-	-	-	-	2
11.Сопротивление сварных соединений усталости.	0,25	-	-	-	-	2
12. Методы уменьшения сварочных деформаций. Напряжений и перемещений, повышение точности изготовления узлов и конструкций.	0,25	-	-	-	-	2
13. Основные представления о влиянии сварочных напряжений и перемещений на технологическую эксплуатационную прочность конструкций; характерные случаи вредного влияния.	0,25*	-	-	-	-	2
Расчет деформаций и напряжений, возникающих при сварке металлических конструкций. Часть 2.	-	1*	-	-	-	1
Расчет деформаций и напряжений, возникающих при сварке металлических конструкций. Часть 3.	-	1	-	-	-	1
Деформации продольного и поперечного укорочения при дуговой сварке пластин встык	-	-	1*	-	-	1
Угловые деформации при сварке	-	-	1	-	-	1
Раздел 3. Сварные конструкции						
14. Понятие технологической прочности.	0,25	-	-	-	-	2
15. Сварные балки. Общие сведения о балках, требования к ним.	0,25	-	-	-	-	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			
16. Балки из широкополочных двутавров, полученные фигурной или прямолинейной разрезкой с последующим разведением и сваркой .	0,25*	-	-	-	-	2
РГР	-	-	-	-	-	50
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>4</b> (в том числе в форме практической подготовки)	<b>4</b> (в том числе в форме практической подготовки)	<b>4</b> (в том числе в форме практической подготовки)	-	-	<b>92</b>

\* реализуется в форме практической подготовки

## 5 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

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 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 / 15.03.01 Машиностроение / Рабочий учебный план / Реестр литературы.

### 6.2 Методические указания для студентов по освоению дисциплины

Методические указания для выполнения расчетно-графической работы по курсу «Расчет и проектирование сварных конструкций» для студентов направления 15.03.01 «Машиностроение» всех форм обучения /сост. О.Н. Клешнина. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «КНАГТУ», - 2020. – 7 с.

### **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 / 15.03.01 Машиностроение / 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**

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 Р**

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.

1 Расчет соединений со стыковыми швами. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Расчет и проектирование сварных конструкций» / / Сост.: О. Н. Клешнина, – ФГБОУ ВО «КнАГУ», 2017. – 29 с.

2 Расчет соединений, выполненных контактной сваркой. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Расчет и проектирование сварных конструкций» / / Сост.: О. Н. Клешнина, – ФГБОУ ВО «КнАГУ», 2022. – 19 с.

3 Расчет соединений с угловыми швами. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Расчет и проектирование сварных конструкций» / / Сост.: О. Н. Клешнина, – ФГБОУ ВО «КнАГУ», 2022. – 18 с.

4 Основные зависимости, используемые в расчетах сварных конструкций: методические указания к выполнению практического занятия по курсу «Расчет и проектирование сварных конструкций» часть 1 / сост. О. Н. Клешнина. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КнАГУ», 2022 – 24 с.

5 Расчет деформаций и напряжений, возникающих при сварке металлических конструкций. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Расчет и проектирование сварных конструкций» часть-2 / / Сост.: О. Н. Клешнина, В. С. Пицык – ФГБОУ ВО «КнАГУ», 2022. – 29 с.

6 Расчет деформаций и напряжений, возникающих при сварке металлических конструкций. Методические указания к выполнению практических занятий по дисциплине ««Расчет и проектирование сварных конструкций»» часть-3 для студентов специальности 150202 всех форм обучения / Сост.: О. Н. Клешнина, В. С. Пицык – ФГБОУ ВО «КнАГУ», 2022. – 21 с.

7 Снятие остаточных напряжений отпускком: методические указания к выполнению лабораторной работе дисциплине «Расчет и проектирование сварных конструкций» / / Сост.: О. Н. Клешнина, – ФГБОУ ВО «КнАГУ», 2022. – 7 с.

8 Деформации продольного и поперечного укорочения при дуговой сварке пластин встык: методические указания к выполнению лабораторной работе дисциплине «Расчет и проектирование сварных конструкций» / / Сост.: О. Н. Клешнина, – ФГБОУ ВО «КнАГУ», 2022. – 10 с.

9 Угловые деформации при сварке: методические указания к выполнению лабораторной работе дисциплине «Расчет и проектирование сварных конструкций» / Сост.: О. Н. Клешина, – ФГБОУ ВО «КНАГУ», 2022. – 12 с.

10 Структура и свойства сварных соединений: методические указания к выполнению лабораторной работе дисциплине «Расчет и проектирование сварных конструкций» / Сост.: О. Н. Клешина, – ФГБОУ ВО «КНАГУ», 2022. – 13 с.

11 РД ФГБОУ ВО «КНАГТУ» 013-2016. Текстовые студенческие работы. Правила оформления. – Введ. 2016-03-04. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КНАГТУ», 2016. – 55 с.

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

### **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 / 15.03.01 Машиностроение / 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
Специализированная лаборатория кафедры ТСМП	Полуавтомат Сварог MIG 3500 (J93) (3 шт.), Установка FAL TIG-400 AC/DC, Универсально – сборочное приспособление для сварки СРПС -16, Специализированный источник ТИР-300 ДМ 1, Шкаф сушильный ШСУ-М
Комплексная лаборатория литейных и сварочных процессов	Универсально-сборочное приспособление для сварки СРПС-16, Индукционная установка плавильная ИТП 4-10, Сушильный шкаф СНОЛ-И2, Выпрямитель сварочный ВДУ-1201, Трансформатор сварочный ТДМ-501, Выпрямитель сварочный ВДГ-303, сварочный автомат АДФ-1201, ЧПУ станок для плазменной резки фирмы «Profi», Стационарный компрессор Remeza СБ/Ф-500.LB75ТБ, Компрессор СО-7Б

При реализации дисциплины «Расчет и проектирование сварных конструкций» на базе профильной организации используется материально-техническое обеспечение, указанное в договорах о практической подготовке или договорах о сетевом взаимодействии.

### **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).

#### **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.