



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ИНСТИТУТ ТЕХНОЛОГИЙ (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
В Г. ВОЛГОДОНСКЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

(Институт технологий (филиал) ДГТУ в г. Волгодонске)



**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
(ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**

**для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
по дисциплине**

«Расчет прочности сварных конструкций. Использование современных расчетных программ»
для обучающихся по направлению подготовки

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств

профиль Технология машиностроения

2020 года набора

Волгодонск
2021

Лист согласования


Оценочные материалы (оценочные средства) по дисциплине «Расчет прочности сварных конструкций. Использование современных расчетных программ» составлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности)

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (приказ Минобрнауки России от 11.08.2016 № 1000).


Рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «ТСиИТ» протокол № 10 от « 26 » апреля 2021 г

Разработчики оценочных материалов (оценочных средств)

Доцент


_____ С.Н. Алехин
подпись

И.о. зав. кафедрой


_____ Н.В. Кочковая
подпись

Согласовано:

Генеральный директор
АО «Волгодонский завод металлургического
и энергетического оборудования», _____ Н.А. Сакирко
подпись

Первый заместитель директора
АО «Атоммашэкспорт», _____ Н.И. Кривошлыков
подпись

**Лист визирования оценочных материалов (оценочных средств)
на очередной учебный год**

Оценочные материалы (оценочные средства) по дисциплине «Расчет прочности сварных конструкций. Использование современных расчетных программ» проанализированы и признаны актуальными для использования на 20__- 20__ учебный год.

Протокол заседания кафедры «ТСиИТ» от «__»_____ 20__ г. №_____
Заведующий кафедрой «ТСиИТ»_____ Н.В. Кочковая
«__»_____ 20__ г.

Оценочные материалы (оценочные средства) по дисциплине «Расчет прочности сварных конструкций. Использование современных расчетных программ» проанализированы и признаны актуальными для использования на 20__- 20__ учебный год.

Протокол заседания кафедры «ТСиИТ» от «__»_____ 20__ г. №_____
Заведующий кафедрой «ТСиИТ»_____ Н.В. Кочковая
«__»_____ 20__ г.

Оценочные материалы (оценочные средства) по дисциплине «Расчет прочности сварных конструкций. Использование современных расчетных программ» проанализированы и признаны актуальными для использования на 20__- 20__ учебный год.

Протокол заседания кафедры «ТСиИТ» от «__»_____ 20__ г. №_____
Заведующий кафедрой «ТСиИТ»_____ Н.В. Кочковая
«__»_____ 20__ г.

Оценочные материалы (оценочные средства) по дисциплине «Расчет прочности сварных конструкций. Использование современных расчетных программ» проанализированы и признаны актуальными для использования на 20__- 20__ учебный год.

Протокол заседания кафедры «ТСиИТ» от «__»_____ 20__ г. №_____
Заведующий кафедрой «ТСиИТ»_____ Н.В. Кочковая
«__»_____ 20__ г.

Содержание

С.

1 Паспорт оценочных материалов (оценочных средств)	
1.1 Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем), с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП	5
1.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования	9
1.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, описание шкал оценивания	11
2 Контрольные задания (демоверсии) для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	12
2.1 Задания для оценивания результатов обучения в виде знаний и умений	12
2.2 Задания для оценивания результатов обучения в виде владений и умений	13
2.3 Типовые проверочные материалы	13

1 Паспорт оценочных материалов (оценочных средств)

Оценочные материалы (оценочные средства) прилагаются к рабочей программе дисциплины и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимися установленных результатов обучения.

Оценочные материалы (оценочные средства) используются при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

1.1 Перечень компетенций, формируемых дисциплиной, с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины:

ПК-4: способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа.

ПК-16: способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации.

Таблица 1 Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины

Код компетенции	Уровень освоения	Дескрипторы компетенции (результаты обучения, показатели достижения результата обучения, которые обучающийся может продемонстрировать)	Вид учебных занятий, работы, формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции	Контролируемые разделы и темы дисциплины	Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для оценки уровня сформированности компетенции	Критерии оценивания компетенций
ПК-4:	Знать:		Практические занятия, СРС	1.1 – 1.8, 2.1 – 2.7	ПЗ, СР, Зач	посещаемость занятий; познавательная активность на занятиях, выполнение практических заданий, умение делать выводы
	Уровень 1:	особенности сварных конструкций;				
	Уровень 2:	требования к материалам для их изготовления;				
	Уровень 3:	функционал современных расчетных программ.				
	Уметь:		Практические занятия, СРС			
	Уровень 1:	пользоваться нормативной и справочной литературой для производства сварных изделий с заданными свойствами;				
	Уровень 2:	осуществлять авторский надзор за реализацией проектных решений;				
	Уровень 3:	использовать современные расчетные программы для расчета прочности сварных конструкций.	Практические занятия, СРС			
	Владеть:					
	Уровень 1:	методами расчета сварных соединений и конструкций в целом;				
	Уровень 2:	методами проектирования наиболее экономически целесообразных отдельных элементов и конструкций в целом	Практические занятия, СРС		ПЗ, СР, Зач	

	Уровень 3:	навыками расчетов и конструирования сварных соединений и конструкций посредством современных программных средств.				
ПК-16:	Знать:		Практические занятия, СРС	1.1 – 1.8, 2.1 – 2.7	ПЗ, СР, Зач	посещаемость занятий; познавательная активность на занятиях, выполнение практических заданий, умение делать выводы
	Уровень 1:	распределение напряжений и их влияние на прочность;				
	Уровень 2:	особенности работы отдельных элементов и целых сварных конструкций;				
	Уровень 3:	методы расчета и проектирования сварных конструкций.				
	Уметь:		Практические занятия, СРС			
	Уровень 1:	составлять технологические задания на проектирование сварных конструкций;				
	Уровень 2:	рассчитывать и конструировать сварные соединения при действии статической и переменной нагрузок;				
	Уровень 3:	рассчитывать и конструировать отдельные элементы и конструкции в целом посредством современных программных средств;				
	Владеть		Практические занятия, СРС			
	Уровень 1:	пониманием перспектив развития производства в сварных конструкциях;				
	Уровень 2:	навыками проектирования технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами;				

	Уровень 3:	навыками разработки оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий.				
--	------------	---	--	--	--	--

1.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

По дисциплине «Расчет прочности сварных конструкций. Использование современных расчетных программ» предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль (осуществление контроля всех видов аудиторной и внеаудиторной деятельности обучающегося с целью получения первичной информации о ходе усвоения отдельных элементов содержания дисциплины); промежуточная аттестация (оценивается уровень и качество подготовки по дисциплине в целом).

Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающихся. Текущий контроль служит для оценки объёма и уровня усвоения обучающимся учебного материала одного или нескольких разделов дисциплины (модуля) в соответствии с её рабочей программой и определяется результатами текущего контроля знаний обучающихся.

Текущий контроль осуществляется два раза в семестр по календарному графику учебного процесса.

Текущий контроль предполагает начисление баллов за выполнение различных видов работ. Результаты текущего контроля подводятся по шкале балльно-рейтинговой системы. Регламент балльно-рейтинговой системы определен Положением о системе «Контроль успеваемости и рейтинг обучающихся».

Текущий контроль является результатом оценки знаний, умений, навыков и приобретенных компетенций обучающихся по всему объёму учебной дисциплины, изученному в семестре, в котором стоит форма контроля в соответствии с учебным планом.

Текущий контроль успеваемости предусматривает оценивание хода освоения дисциплины: теоретических основ и практической части.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Расчет прочности сварных конструкций. Использование современных расчетных программ» проводится в форме зачета.

В табл. 2 приведено весовое распределение баллов и шкала оценивания по видам контрольных мероприятий.

Таблица 2 Весовое распределение баллов и шкала оценивания по видам контрольных мероприятий

Текущий контроль (50 баллов ¹)				Промежуточная аттестация (50 баллов)	Итоговое количество баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации
Блок 1		Блок 2			
Лекционные занятия (X ₁)	Практические занятия (Y ₁)	Лекционные занятия (X ₂)	Практические занятия (Y ₂)	от 0 до 50 баллов	Менее 60 балла – не зачтено; Более 61 балла – зачтено
0	20	0	30		
Сумма баллов за 1 блок = X ₁ + Y ₁ = 20		Сумма баллов за 2 блок = X ₂ + Y ₂ = 30			

¹ Вид занятий по дисциплине (лекционные, практические, лабораторные) определяется учебным планом. Количество столбцов таблицы корректируется в зависимости от видов занятий, предусмотренных учебным планом.

Распределение баллов по блокам, по каждому виду занятий в рамках дисциплины определяет преподаватель. Распределение баллов по дисциплине утверждается протоколом заседания кафедры.

Для определения фактических оценок каждого показателя выставляются следующие баллы (табл.3):

Таблица 3– Распределение баллов по дисциплине

Вид учебных работ по дисциплине	<i>Количество баллов</i>	
	<i>1 блок</i>	<i>2 блок</i>
<i>Текущий контроль (50 баллов)</i>		
Посещение занятий	5	5
Выполнение заданий по дисциплине, в том числе:	15	25
- практические задания	10	15
- самостоятельная работа	5	10
	20	30
<i>Промежуточная аттестация (50 баллов)</i>		
Зачет в устной форме		
Сумма баллов по дисциплине 100 баллов		

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся образовательной программы по дисциплине. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Оценка «зачтено» (от 61 до 100 баллов) выставляется на зачете обучающимся, если:

- обучающийся набрал по текущему контролю необходимые и достаточные баллы для выставления оценки автоматом;
- обучающийся знает и воспроизводит основные положения дисциплины в соответствии с заданием, применяет их для выполнения типового задания в котором очевиден способ решения;
- обучающийся продемонстрировал базовые знания, умения и навыки важнейших разделов программы и содержания лекционного курса;
- у обучающегося не имеется затруднений в использовании научно-понятийного аппарата в терминологии курса;
- на дополнительные вопросы преподавателя обучающийся дал правильные или частично правильные ответы.

Оценка «не зачтено» (от 0 до 60 баллов) ставится на зачете обучающийся, если:

- обучающийся имеет представление о содержании дисциплины, но не знает основные положения (темы, раздела и т.д.), к которому относится задание, не способен выполнить задание с очевидным решением, не ориентируется в практической ситуации;
- имеются существенные пробелы в знании основного материала по программе курса;
- в процессе ответа по теоретическому и практическому материалу, содержащемуся в вопросах зачетного билета, допущены принципиальные ошибки при изложении материала;
- имеются систематические пропуски обучающийся лекционных и практических занятий по неуважительным причинам;
- во время текущего контроля обучающийся набрал недостаточные для допуска к зачету баллы;
- вовремя не подготовил отчет по практическим работам, предусмотренным РПД. Компетенция(и) или ее часть (и) не сформированы.

1.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценивание результатов обучения студентов по дисциплине «Расчет прочности сварных конструкций. Использование современных расчетных программ» осуществляется по регламенту текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы студентов. Результаты текущего контроля подводятся по шкале балльно - рейтинговой системы, реализуемой в ДГТУ.

Текущий контроль осуществляется два раза в семестр по календарному графику учебного процесса в рамках проведения контрольных точек.

Формы текущего контроля знаний:

- решение практических заданий и задач (ПЗ);
- самостоятельная работа (СР).

Проработка конспекта учебной литературы осуществляется студентами в течение всего семестра, после изучения новой темы. Перечень вопросов для устного опроса определен содержанием темы в РПД и методическими рекомендациями по изучению дисциплины.

Защита практических заданий производится студентом в день их выполнения в соответствии с расписанием занятий. Преподаватель проверяет правильность выполнения практического задания студентом, контролирует знание студентом пройденного материала с помощью контрольных вопросов или тестирования.

Оценка компетентности осуществляется следующим образом: в процессе защиты выявляется информационная компетентность в соответствии с практическим заданием, затем преподавателем дается комплексная оценка деятельности студента.

Высокую оценку получают студенты, которые при подготовке материала для самостоятельной работы сумели самостоятельно составить логический план к теме и реализовать его, собрать достаточный фактический материал, показать связь рассматриваемой темы с современными проблемами науки и общества, с направлением обучения студента и каков авторский вклад в систематизацию, структурирование материала.

Оценка качества подготовки на основании выполненных заданий ведется преподавателям (с обсуждением результатов), баллы начисляются в зависимости от сложности задания.

Итоговый контроль освоения умения и усвоенных знаний дисциплины «Расчет прочности сварных конструкций. Использование современных расчетных программ» осуществляется в процессе промежуточной аттестации на зачете. Условием допуска к зачету является положительная текущая аттестация по всем практическим работам учебной дисциплины, ключевым теоретическим вопросам дисциплины.

2 Контрольные задания (демоверсии) для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

2.1 Задания для оценивания результатов обучения в виде знаний и умений:

2.1.1 Вопросы для проверки самостоятельной работы оценивания результатов обучения в виде знаний и умений:

1. Расчет машиностроительных сварных конструкций по предельным состояниям.
2. Классификация сварных соединений, выполненных электрошлаковой, контактной сваркой.
3. Виды паяных соединений.
4. Комбинированные соединения
5. Условные обозначения сварных швов.
6. Примеры условных обозначений сварных швов.
7. Технологическая прочность сварных соединений.
8. Свариваемость.
9. Конструктивная прочность сварных соединений
10. Выбор материалов и назначение способов сварки.
11. Опорные узлы сварной балки.

12. База (башмак) сварной колонны. Их разновидности.
13. Основы расчета и конструирование.
14. Решетчатые строительные металлоконструкции различного назначения (большепролетные сооружения, рамные и арочные покрытия).
15. Решетчатые строительные металлоконструкции различного назначения (башенные и мачтовые конструкции).
16. Основные принципы конструирования и расчета трубопроводов.
17. Программные продукты, предназначенные для расчета сварных конструкций.
18. Продукты фирмы SCAD Soft

2.2 Задания для оценивания результатов обучения в виде владений и умений

2.2.1 Комплекс практических заданий и задач (ПЗ)

1. Определение средних напряжений, возникающих в сварных соединениях от внешних нагрузок.
2. Определение местных напряжений в опасных сечениях сварных соединениях (стыковых, товарных и внахлестку).
3. Определение реактивных остаточных напряжений при сварке в закреплении. Определение продольных остаточных напряжений в стыковом соединении.
4. Расчет сварных конструкций по методу предельных состояний и допускаемым напряжениям.
5. Нормы предельных сопротивлений и допускаемых напряжений. Коэффициенты безопасности.
6. Методика расчета прочности сварных конструкций
7. Современные расчетные программы.

2.3 Типовые проверочные материалы

Перечень вопросов для проведения зачета (теоретические вопросы)

1. Характеристика теплового режима процесса сварки.
2. Влияние неоднородности металла сварного соединения на условие его работы.
3. Технологическая прочность сварных соединений.
4. Меры по предупреждению трещин при формировании шва в процессе его охлаждения.
5. Требования к материалу сварных конструкций, их конструктивному оформлению и технологии изготовления
6. Основной металл.
7. Характеристика малоуглеродистой и низколегированной стали.
8. Характеристика легких сплавов, применяемых в сварных конструкциях.
9. Характеристика сварочных материалов.
10. Методика выбора сварочных материалов для сварных конструкций.
11. Современные методы оценки свойств металла, определяющие его пригодность для сварных конструкций.
12. Причины образования сварочных деформаций и напряжений и их классификация.
13. Влияние сварочных деформаций и напряжений на прочность сварных конструкций.

14. Основные зависимости для определения сварочных деформаций и напряжений.
15. Характеристика нагрузок, действующих на сооружение, и их классификация.
16. Составление расчетной схемы для отдельных элементов сварных конструкций.
17. Предельные состояния конструкций и их характеристика.
18. Расчет сварных конструкций по методу предельных состояний и допускаемым напряжениям.
19. Нормы предельных сопротивлений и допускаемых напряжений.
20. Коэффициенты безопасности.
21. Характеристика пространственных конструкций. Особенности условий работы пространственных конструкций.
22. Обеспечение устойчивости и жесткости пространственных конструкций. Системы продольных и поперечных связей. Выбор монтажной схемы сооружений.
23. Расчет прочности сварных конструкций.
24. Современные расчетные программы.

Структура оценочных материалов (оценочных средств), позволяющих оценить уровень компетенций, сформированный у обучающихся при изучении дисциплины «Расчет прочности сварных конструкций. Использование современных расчетных программ» приведена в таблице 4.

Таблица 4 - Оценочные материалы (оценочные средства) по дисциплине «Расчет прочности сварных конструкций. Использование современных расчетных программ»

Код компетенции	Знать	Оценочные средства		Уметь	Оценочные средства		Владеть	Оценочные средства	
		текущий контроль	промежуточный контроль		текущий контроль	промежуточный контроль		текущий контроль	промежуточный контроль
ПК-4	особенности сварных конструкций;	Вопросы СР	Вопросы к зачету	пользоваться нормативной и справочной литературой для производства сварных изделий с заданными свойствами;	Вопросы СР	Вопросы к зачету	методами расчета сварных соединений и конструкций в целом;	Вопросы СР	Вопросы к зачету
	требования к материалам для их изготовления;			осуществлять авторский надзор за реализацией проектных решений;			методами проектирования наиболее экономически целесообразных отдельных элементов и конструкций в целом		
	функционал современных расчетных программ.			использовать современные расчетные программы для расчета прочности сварных конструкций.			навыками расчетов и конструирования сварных соединений и конструкций посредством современных программных средств.		
ПК-16	распределение напряжений и их влияние на прочность;	Вопросы СР	Вопросы к зачету	составлять технологические задания на проектирование сварных конструкций;	Вопросы СР	Вопросы к зачету	пониманием перспектив развития производства в сварных конструкциях;	Вопросы СР	Вопросы к зачету
	особенности работы отдельных элементов и целых сварных конструкций;			рассчитывать и конструировать сварные соединения при действии статической и переменной нагрузок;			навыками проектирования технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами;		

	методы расчета и проектирования сварных конструкций.			рассчитывать и конструировать отдельные элементы и конструкции в целом посредством современных программных средств;			навыками разработки оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий.		
--	--	--	--	---	--	--	---	--	--