МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.
Носова»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СВАРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Направление подготовки (специальность)
15.03.01 Машиностроение

Направленность (профиль/специализация) программы
Оборудование и технология сварочного производства

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт металлургии, машиностроения и материалообработки
Кафедра	Машины и технологии обработки давлением и машиностроения
Курс	4
Семестр	7, 8

Магнитогорск
2026 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 727)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и машиностроения
27.01.2026, протокол № 4

Зав. кафедрой _____ С.И. Платов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИММиМ
05.02.2026 г. протокол № 5

Председатель _____ А.С. Савинов

Рабочая программа составлена:
доцент кафедры кафедры МиТОДиМ, д-р техн. наук _____ Р.Р. Дема

Рецензент:
доцент кафедры Механики, канд. техн. наук _____ М.В. Харченко

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ С.И. Платов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ С.И. Платов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2029 - 2030 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ С.И. Платов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2030 - 2031 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ С.И. Платов

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) «Проектирование сварных конструкций» являются:

- формирование конструкторско-технологических навыков у обучающихся в области проектирования, расчета и технологии изготовления сварных конструкций;
- изучение принципов проектирования сварных конструкций, применяющихся в раз-личных отраслях промышленности;
- овладение достаточным уровнем профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.03.01 Машиностроение

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Проектирование сварных конструкций входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Математика

Физика

Машиностроительные материалы

Теория сварочных процессов

Проектирование сборочно-сварочной оснастки

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Сварка специальных сталей и сплавов

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Проектная деятельность

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Проектирование сварных конструкций» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-2 Способен проводить экспертизу конструкторской и производственно-технологической документации на соответствие техническим заданиям и нормативным документам	
ПК-2.1	Анализирует технические требования, предъявляемые к технологии производства сварных конструкций (изделий, продукции) любой сложности
ПК-2.2	Определяет экономическую эффективность проектируемых технологических процессов изготовления сварных конструкций (изделий, продукции) любой сложности

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц 216 акад. часов, в том числе:

– контактная работа – 141,6 акад. часов:
– аудиторная – 135 акад. часов;
– внеаудиторная – 6,6 акад. часов;
– самостоятельная работа – 38,7 акад. часов;
– в форме практической подготовки – 0 акад. час;
– подготовка к экзамену – 35,7 акад. час

Форма аттестации - зачет, экзамен, курсовой проект

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Тема 1								
1.1 Введение	7	3			1	Самостоятельное изучение учебной и справочной литературы по рассматриваемой теме	Наличие конспектов лекций	ПК-2.1, ПК-2.2
1.2 Материалы, применяемые для сварных конструкций			3		1	Самостоятельное изучение учебной и справочной литературы по рассматриваемой теме	Наличие конспектов лекций, сдача лабораторных работ	ПК-2.1, ПК-2.2
1.3 Типы сварных соединений		3			1	Самостоятельное изучение учебной и справочной литературы по рассматриваемой теме	Наличие конспектов лекций, сдача лабораторных работ	ПК-2.1, ПК-2.2
1.4 Механические характеристики сварных соединений			3		1	Самостоятельное изучение учебной и справочной литературы по рассматриваемой теме	Наличие конспектов лекций, сдача лабораторных работ	ПК-2.1, ПК-2.2
1.5 Основы проектирования сварных соединений		3			1	Самостоятельное изучение учебной и справочной литературы по	Наличие конспектов лекций, сдача лабораторных работ	ПК-2.1, ПК-2.2
Итого по разделу		9	6		5			

2. Тема 2								
2.1 Методы анализа напряженно-деформированного состояния	7		2			Самостоятельное изучение учебной и справочной литературы по рассматриваемой теме	Наличие конспектов лекций, сдача лабораторных работ	ПК-2.1, ПК-2.2
2.2 Проектный расчет сварных соединений при статических нагрузках		3			0,1	Самостоятельное изучение учебной и справочной литературы по рассматриваемой теме	Наличие конспектов лекций, сдача лабораторных работ	ПК-2.1, ПК-2.2
2.3 Проектный расчет сварных соединений при динамических нагрузках			3		0,1	Самостоятельное изучение учебной и справочной литературы по рассматриваемой теме	Наличие конспектов лекций, сдача лабораторных работ	ПК-2.1, ПК-2.2
2.4 Распределение напряжений в сварных соединениях под внешней нагрузкой		3			10	Самостоятельное изучение учебной и справочной литературы по рассматриваемой теме	Наличие конспектов лекций, сдача лабораторных и практических работ	ПК-2.1, ПК-2.2
2.5 Собственные напряжения в сварных соединениях			2		12	Самостоятельное изучение учебной и справочной литературы по рассматриваемой теме	Наличие конспектов лекций, сдача лабораторных и практических работ	ПК-2.1, ПК-2.2
Итого по разделу		6	7		22,2			
3. Тема 3								
3.1 Сварочные деформации и перемещения	7		2		0,1	Самостоятельное изучение учебной и справочной литературы по рассматриваемой теме	Наличие конспектов лекций, сдача лабораторных и практических работ	ПК-2.1, ПК-2.2
3.2 Прочность сварных соединений при переменных нагрузках		2			0,1	Самостоятельное изучение учебной и справочной литературы по рассматриваемой теме	Наличие конспектов лекций, сдача лабораторных и практических работ	ПК-2.1, ПК-2.2
3.3 Хрупкое разрушение сварных соединений		1			0,1	Самостоятельное изучение учебной и справочной литературы по рассматриваемой теме	Наличие конспектов лекций, сдача лабораторных и практических работ	ПК-2.1, ПК-2.2
3.4 Прочность сварных			2		0,1	Самостоятельно	Наличие	ПК-2.1, ПК-

соединений, работающих при высоких температурах						е изучение учебной и справочной литературы по рассматриваемой теме	конспектов лекций, сдача лабораторных и практических работ	2.2
3.5 Примеры проектирования сварных конструкций различных типов	7		1		7,4	Самостоятельное изучение учебной и справочной литературы по рассматриваемой теме	Наличие конспектов лекций, сдача лабораторных и практических работ	ПК-2.1, ПК-2.2
Итого по разделу		3	5		7,8			
Итого за семестр		18	18		35		зачёт	
4. Тема 4								
4.1 Проектирование сварных конструкций	8	12	21		1	Крсовой проект	Экзамен	ПК-2.1, ПК-2.2
Итого по разделу		12	21		1			
5. Тема 5								
5.1 Проектирование сварных конструкций	8	12	21		1,5	Курсовй проект	Экзамен	ПК-2.1, ПК-2.2
Итого по разделу		12	21		1,5			
6. Тема 6								
6.1 Проектирование сварных конструкций	8	12	21		1,2	Курсовой проект	Экзамен	ПК-2.1, ПК-2.2
Итого по разделу		12	21		1,2			
7. итого по дисциплине за 8 семестр								
7.1 Проектирование сварных конструкций	8					Курсовой проект	Экзамен	ПК-2.1, ПК-2.2
Итого по разделу								
Итого за семестр		36	63		3,7		экзамен,кп	
8. итого по дисциплине за 7 семестр								
8.1 Проектирование сварных конструкций	7					Выполнение курсового проекта	Зачёт и защита курсового проекта	
Итого по разделу								
Итого за семестр		0	0	0				
Итого по дисциплине		54	81		38,7		зачет, экзамен, курсовой проект	

5 Образовательные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Проектирование сварных конструкций» используются:

1. Традиционные образовательные технологии ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения). Учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер.

Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

Лабораторная работа – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

2. Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий:

Лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов).

Практическое занятие в форме презентации – представление результатов проектной или исследовательской деятельности с использованием специализированных программных сред.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1. Токарев, А. О. Сварка металлических конструкций : учебник / А. О. Токарев. — Новосибирск : СГУВТ, 2022. — 323 с. — ISBN 978-5-8119-0918-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/491477 (дата обращения: 26.03.2026).

2. Макаров, Г. И. Расчет и проектирование сварных конструкций нефтегазового профиля : учебник / Г. И. Макаров. — 2-е изд. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2025. — 344 с. — ISBN 978-5-9729-2522-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/500363 (дата обращения: 26.03.2026).

б) Дополнительная литература:

1 Михайлицын, С. В. Сварка с использованием высокоинтенсивных источников энергии : учебное пособие / С. В. Михайлицын, М. А. Шекшеев ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/2177 (дата обращения: 26.03.2026). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2 Шекшеев, М. А. Структура сварных соединений. Методы описания и анализа : лабораторный практикум / М. А. Шекшеев, А. Б. Сычков, С. В. Михайлицын ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/1573 (дата обращения: 26.03.2026). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

3 Технология конструкционных материалов в машиностроении : практикум [для вузов] / С. И. Платов, Д. В. Терентьев, Р. Н. Амиров, Е. Н. Ширяева ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2020. - 1 CD-ROM. - Загл. с титул. экрана. - URL: https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/2923 (дата обращения: 26.03.2026). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

в) Методические указания:

1 Платов С.И., Дема Р.Р., Нефедьев С.П., Амиров Р.Н. Методические указания по дисциплине «Проектирование сварных конструкций». Магнитогорск: Изд -во Магнитогорск. гос. техн. ун-та, 2020. - 35 с.

2 Залилов, Р. В. Программа практической подготовки студентов : методические указания / Р. В. Залилов, И. В. Белевская, О. В. Зинина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2012. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/349 (дата обращения: 26.03.2026). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Электронные плакаты по курсу "Технология и оборудование сварки"	К-227-12 от 11.09.2012	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка

Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	https://host.megaprolib.net/MP0109/Web
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа - Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации; видеопроектор, экран настенный, компьютер; тестовые задания для текущего контроля успеваемости

Библиотека МГТУ - Каталоги, литература;

Лаборатория сварки (лабораторный корпус с лабораторией резания) - Комплект печатных и электронных версий методиче-ских рекомендаций, учебное пособие, плакаты по темам «Проектирование сварных конструкций»;

Учебная аудитория для проведения лабораторных работ по сварочным дисциплинам - Комплект методических рекомендаций, учебное пособие, плакаты по темам «Проектирование сварных конструкций»;

Учебная аудитория для проведения механических испытаний -

1. Машины универсальные испытательные на растяжение, сжатие, скручивание.
2. Мерительный инструмент.
3. Приборы для измерения твердости по методам Бринелля и Роквелла.;

Учебная аудитория для проведения металлографических исследований - Микроскопы МИМ-6, МИМ-7;

Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - Доска, мультимедийный проектор, экран;

Учебные аудитории для выполнения курсового проектирования, помещения для самостоятельной работы обучающихся - Персональные компьютеры с пакетом MS Office и выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета;

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования - Стеллажи, сейфы для хранения учебного оборудования.

Инструменты для ремонта лабораторного оборудования.

Приложение 1

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине «Проектирование сварных конструкций» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает решение контрольных задач на лабораторных занятиях.

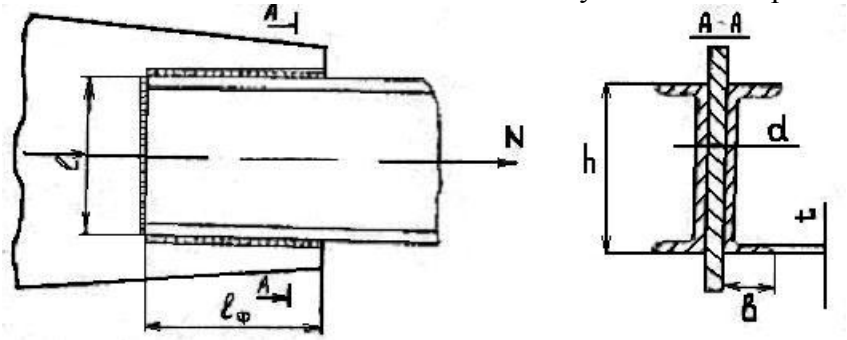
Вопросы для подготовки к экзамену и зачету

Материалы, применяемые для сварных конструкций;
Типы сварных соединений;
Механические характеристики сварных соединений;
Основы проектирования сварных соединений;
Методы анализа напряженно-деформированного состояния;
Проектный расчет сварных соединений при статических нагрузках;
Распределение напряжений в сварных соединениях под внешней нагрузкой.
Строительные конструкции промышленных зданий.
Принципы проектирования и расчета сварных деталей машин.
Принципы проектирования и расчета корпусных конструкций.
Принципы проектирования и расчета производства сварных балок.
Принципы проектирования и расчета сварных труб и монтаж трубопроводов.
Принципы проектирования и расчета рамных конструкций.
Принципы проектирования и расчета изготовления сосудов, работающих под давлением.
Принципы проектирования и расчета решетчатых конструкций.
Принципы проектирования и расчета изготовления негабаритных емкостей и сооружений.

Для 7 семестра

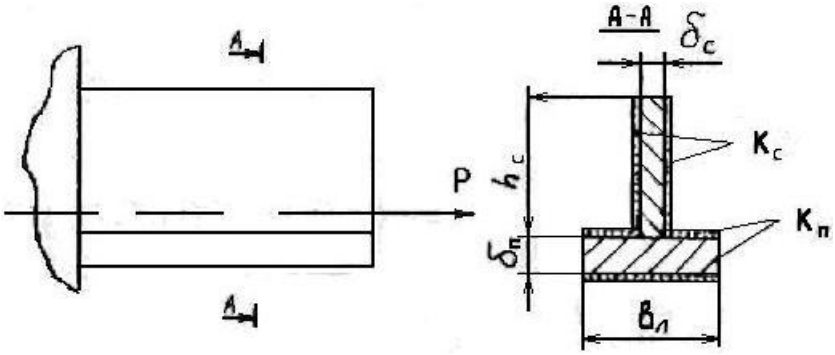
Примерные аудиторные контрольные работы (АКР):

АКР №1 Сконструировать и рассчитать прикрепление к косынке фермы стержня фермы, состоящего из двух швеллеров № 10, исходя из условия равнопрочности швов и швеллеров. Узел выполнить из стали Ст. 3. Расчет выполнить по допускаемым напряжениям.



Примерные индивидуальные домашние задания (ИДЗ):

ИДЗ №1 Сконструировать и рассчитать присоединение в тавр элемента таврого соединения из стали Ст. 3, растягиваемого усилием $P = 200$ кН, $b_н = h_с = 100$ мм, $\delta_н = 10$ мм, $\delta_с = 5$ мм, $[\sigma]_р = 160$ МПа.



Примерные темы курсовых проектов (КП):
«Проектирование подкрановой балки»
«Проектирование сварной фермы»

Темы курсовых проектов

Материалы, применяемые для сварных конструкций;
Типы сварных соединений;
Механические характеристики сварных соединений;
Основы проектирования сварных соединений;
Методы анализа напряженно-деформированного состояния;
Проектный расчет сварных соединений при статических нагрузках;
Распределение напряжений в сварных соединениях под внешней нагрузкой.
Строительные конструкции промышленных зданий.
Принципы проектирования и расчета сварных деталей машин.
Принципы проектирования и расчета корпусных конструкций.
Принципы проектирования и расчета производства сварных балок.
Принципы проектирования и расчета сварных труб и монтаж трубопроводов.
Принципы проектирования и расчета рамных конструкций.
Принципы проектирования и расчета изготовления сосудов, работающих под давлением.
Принципы проектирования и расчета решетчатых конструкций.
Принципы проектирования и расчета изготовления негабаритных емкостей и сооружений.

Примерное задание на курсовой проект:

Консоль двутаврового сечения приварена к колонне угловыми швами по всему контуру своего сечения и нагружена силой P (рис. 1). Конструкция изготовлена из стали Ст 3, швы выполнены ручной дуговой сваркой электродами обыкновенного качества Э42. Определить катеты швов, приваривающих полку и стенку. $[\sigma]_р = 160$ МПа, $[\tau'] = 96$ МПа, $P = 60$ кН, $\delta_п = 12$ мм, $\delta_с = 6$ мм, $h = 300$ мм, $b_п = 100$ мм, $a = 1000$ мм.

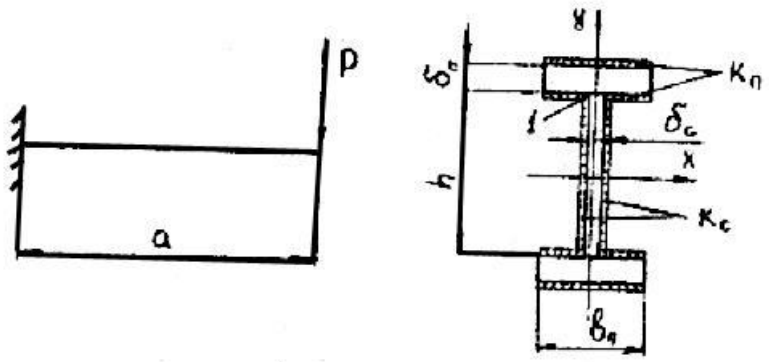


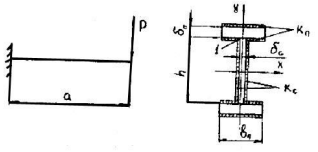
Рис. 1 Консоль двутаврового сечения

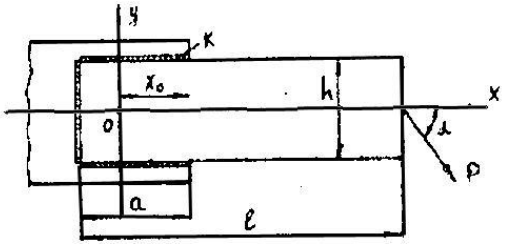
Приложение 2

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине «Проектирование сварных конструкций» проводится в форме зачета, экзамена и защиты курсового проекта на пято курсее.

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ПК-2 Способен проводить экспертизу конструкторской и производственно-технологической документации на соответствие техническим заданиям и нормативным документам		
ПК-2.1	Анализирует технические требования, предъявляемые к технологии производства сварных конструкций (изделий, продукции) любой сложности	**Пример практических вопросов к зачету:** Консоль двутаврового сечения приварена к колонне угловыми швами по всему контуру своего сечения и нагружена силой P, как показано ниже на рисунке Конструкция изготовлена из стали Ст. 3, швы выполнены ручной дуговой сваркой электродами обыкновенного качества Э42. Определить катеты швов, приваривающих полку и стенку. $[\sigma]_p = 160$ МПа, $[\tau'] = 96$ МПа, $P = 60$ кН, $\delta_n = 12$ мм, $\delta_c = 6$ мм, $h = 300$ мм, $b_n = 100$ мм, $a = 1000$ мм. **Лабораторная работа №_1_** Материалы для сварных конструкций Цель работы: изучить конструкционные материалы, применяемые при изготовлении сварных конструкций 1. С помощью образцов различных материалов изучить их характеристики, принадлежность к марочной группе. 2. Сформулировать выводы по работе. 3. Составить отчет. 

ПК-2.2	Определяет экономическую эффективность проектируемых технологических процессов изготовления сварных конструкций (изделий, продукции) любой сложности	**Пример практических вопросов к экзамену:** Определить величину предельной нагрузки P, приложенной к кронштейну (см. рис.) под углом α к его оси. Кронштейн к соединяемому элементу конструкции приварен внахлестку угловым швом по всему контуру присоединения. Материал кронштейна – сталь Ст. 3, сварка произведена вручную электродами обыкновенного качества, $a = 300$ мм, $k = 15$ мм, $\alpha = 60^0$, $h = 200$ мм, $l = 800$ мм, $[\tau'] = 96$ МПа.  **Лабораторная работа №_2_** Механические свойства сварных соединений Цель работы: изучить основные механические свойства сварных соединений, методы испытаний. 1. Провести механические испытания образцов сварных соединений; 2. Сформулировать выводы по работе. 3. Составить отчет.

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Проектирование сварных конструкций» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета, экзамена, в форме выполнения и защиты лабораторных работ и Курсового проекта.

Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения):

Зачёт:

– **«зачтено»** – обучаемый должен показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач;

– **«не зачтено»** – обучаемый не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

Экзамен:

– на оценку «отлично» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку «хорошо» (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку «удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку «неудовлетворительно» (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку «неудовлетворительно» (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

Курсовой:

– на оценку «отлично» (5 баллов) – проект выполнен в соответствии с заданием, обучающийся показывает высокий уровень знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений;

– на оценку «хорошо» (4 балла) – проект выполнен в соответствии с заданием, обучающийся показывает знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам;

– на оценку «удовлетворительно» (3 балла) – проект выполнен в соответствии с заданием, обучающийся показывает знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач;

– на оценку «неудовлетворительно» (2 балла) – задание преподавателя выполнено частично, в процессе защиты работы обучающийся допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения поставленной задачи.

– на оценку «неудовлетворительно» (1 балл) – задание преподавателя выполнено частично, обучающийся не может воспроизвести и объяснить содержание, не может показать интеллектуальные навыки решения поставленной задачи.

Образец экзаменационного билета

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И.Носова»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой МиТОДиМ, д.т.н., проф.
_____С.И.Платов

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

Направление подготовки **15.03.01 - МАШИНОСТРОЕНИЕ**
Профиль подготовки (специализация): ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ СВАРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА
Кафедра *МиТОДиМ*

Дисциплина *Б1.В ПРОЕКТИРОВАНИЕ СВАРНЫХ КОНСТРУКИЙ*

Часов по ФГОС *216 час.*

Экзаменатор: *доцент, к.т.н. Михайлицын С.В.*

1. **Материалы, применяемые для сварных конструкций.**
2. **Принципы проектирования и расчета сварных деталей машин.**
3. **Практическое задание.**

Экзаменатор _____ (С.В.Михайлицын)