

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ключков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 01.07.2024 16:14:31

Уникальный программный ключ: 4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

# МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт промышленных технологий и инжиниринга

Кафедра «Технология машиностроения»

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель КСН

Е.В. Артамонов

«30» августа 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина: проектирование неразъемных сборных конструкций

направление: 15.03.01 машиностроение

профиль: технологии производства, ремонта и эксплуатации в машиностроении

квалификация: бакалавр

программа: прикладной бакалавриат

форма обучения: очная, заочная ( 5 лет)

курс 4//5

семестр 8//10

Аудиторные занятия 36//24 часов, в т.ч.:

Лекции –12//8 часов

Практические занятия – 12//8 часов

Лабораторные занятия –12//8 часов

Самостоятельная работа – 72//111 часов, в т.ч.:

Курсовая работа (проект) – -//-

Расчётно-графические работы – -//-

Вид промежуточной аттестации:

Экзамен –8//10 семестр

Общая трудоемкость 144 часа; 4 ЗЕТ

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 15.03.01 «Машиностроение» утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 3 сентября 2015 г. №957.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Технология машиностроения»

Протокол №   1   от «30» августа 2021\_ г.

Заведующий кафедрой  Р.Ю. Некрасов

**Рабочую программу разработал:**

Мамадалиев Р.А., старший преподаватель  
кафедры «Технология машиностроения»



---

## 1. Цель и задачи дисциплины:

### Цель:

Дисциплина «проектирование неразъемных сборных конструкции» имеет своей целью привитие обучающимся знаний об условиях работы сварных конструкций, современных методах их расчёта и проектирования.

### Задачи:

- формирование знаний об основных материалах, применяемых при производстве сварных конструкций, и их механические свойства;
- формирование знаний об основных методах расчёта сварных конструкций на прочность и устойчивость;
- освоение и применение на практике основных причин возникновения деформаций и разрушений сварных конструкций.

## 2. Место данной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится к вариативной части.

Для полного усвоения данной дисциплины обучающиеся должны знать следующие дисциплины: «Программирование технологических систем машиностроительного производства», «Технологическое оборудование механической обработки», «Теория сварочных процессов».

Знания по дисциплине «Проектирование неразъемных сборных конструкции» необходимы обучающимся данного направления для усвоения знаний по следующим дисциплинам: «Технологическая оснастка автоматизированного производства», «Аддитивные технологии в машиностроении».

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

Таблица 1

Номер/ индекс компетенций	Содержание компетенции или её части (заполняется в соответствии с ФГОС)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
<b>ПК-5</b>	умение учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании	Знает основы конструирования и техническую механику	Умеет применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения	Владеет приемами стандартных методов расчета при проектировании изделий

ПК-14	способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	основы подготовки производства, технологии испытаний и эксплуатации изделий	проектировать технологическую подготовку производства, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и готовить к сдаче в эксплуатацию новую продукцию	способами доводки и освоения технологических процессов, методами контроля качества испытаний и сдачи в эксплуатацию
ПК-17	умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения	материаловедение и технологию конструкционных материалов	выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов	прогрессивными методами эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения

#### 4. Содержание дисциплины.

##### 4.1. Содержание разделов и тем дисциплины

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Строительная механика	Сведения из строительной механики. Расчётные схемы сооружений.
2	Геометрические параметры сварных соединений	Геометрическая неизменяемость и статическая определимость пространственных систем.

3	Статистическая прочность сварных конструкций	Расчёт статической прочности сварных соединений.
4	Напряжения, усилия в сварных конструкциях	Концентрация напряжений и распределение усилий в сварных соединениях.
5	Сопrotивление сварных соединений	Сопrotивление сварных соединений усталости.
6	Сварочные напряжения и деформации	Сварочные напряжения и деформации.

**4.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами**

Таблица 3

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин (вписываются разработчиком)					
		1	2	3	4	5	6
1	Технологическая оснастка автоматизированного производства	+	-	+	+	+	+
2	Аддитивные технологии в машиностроении	-	+	+	+	+	+

**4.3. Разделы (модули), темы дисциплины и виды занятий**

Таблица 4

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лекции, ч	Практ. зан., ч	Лаб. зан., ч	Семинары, ч	СРС, ч	Всего, ч
1	Строительная механика	2/-	2/-	2/-	-//-	18/20	24/20
2	Геометрические параметры сварных соединений	2/-	2/-	2/-	-//-	18/20	24/20
3	Статистическая прочность сварных конструкций	2/2	2/2	2/2	-//-	18/20	24/26
4	Напряжения, усилия в сварных конструкциях	2/2	2/2	2/2	-//-	18/20	24/26
5	Сопrotивление сварных соединений	2/2	2/2	2/2	-//-	18/20	24/26
6	Сварочные напряжения и деформации	2/2	2/2	2/2	-//-	18/20	24/26
	Итого:	12//8	12//8	12//8	-/-	108//120	144//144

#### 4.4. Перечень лекционных занятий

Таблица 5

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Труд-емк. (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	1	Сведения из строительной механики. Расчётные схемы сооружений.	1/-	ПК-5, ПК-14, ПК-17	лекция - диалог
	2	Расчёт статически определимых балок на неподвижную и подвижную нагрузки. Определение внутренних усилий в статически определимых балках при неподвижной нагрузке.	0,5/-		лекция - диалог
	3	Расчёт многопролётных балок. Расчёт статически неопределимых балок. Опасное положение системы грузов.	0,5/-		лекция - диалог
2	4	Расчёт плоских ферм. Классификация ферм. Элементы ферм. Линии влияния усилий в стержнях фермы.	1/-		лекция - диалог
	5	Определение перемещений в стержневых системах.	0,5/-		лекция - диалог
	6	Геометрическая неизменяемость и статическая определимость пространственных систем.	0,5/-		лекция - диалог
3	7	Сварные соединения и расчёт их прочности.	1/0,5	лекция - диалог	
	8	Расчёт статической прочности сварных соединений.	0,5/0,5	лекция - диалог	
	9	Концентрация напряжений и распределение усилий в сварных соединениях.	0,5/1	лекция - диалог	
4	10	Сопrotивление сварных соединений усталости.	1/0,5	лекция - диалог	
	11	Сварочные напряжения и деформации.	1/0,5	лекция - диалог	
	12	Сварные конструкции типа стержней и систем стержней.	1/1	лекция - диалог	
5	13	Сварные балки. Сварные соединения балок. Стыки балок. Балки из алюминиевых сплавов. Опорные части балок. Примеры конструкции балок. Пути повышения сопротивления балок усталости.	1/0,5	лекция - диалог	
	14	Сварные стойки. Стыки. Базы и оголовки. Примеры конструктивного оформления стоек.	0,5/0,5	лекция - диалог	
	15	Сварные фермы.	0,5/1	лекция - диалог	
6	16	Сварные конструкции. Разновидности сварных листовых конструкций, требования к ним.	2/2	лекция - диалог	
		ИТОГО:	12/8		

#### 4.5. Перечень тем лабораторных работ

Таблица 6

№ п/п	№ темы	Темы лабораторных работ	Трудо-емкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1.	1	Измерение рабочих напряжений в элементах фермы	2/-	ПК-5, ПК-14, ПК-17	Лабораторная работа
2.	2	Распределение напряжений в поперечных сечениях сварных соединений	2/-		Лабораторная работа
3.	3-4	Определение поперечной усадки при сварке пластины	2/2		Лабораторная работа
4.	5-6	Определение угловой деформации при сварке втавр	2/2		Лабораторная работа
5.	7-8	Изгиб балок от поперечной усадки швов	2/2		Лабораторная работа
6.	9-16	Деформация сварных соединений с течением времени	2/2		Лабораторная работа
		ИТОГО:	12/8		

#### 4.5.1 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела	№ темы	Темы семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоёмкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	1	Условное обозначение электродов для ручной дуговой сварки сталей	2/-	ПК-5, ПК-14, ПК-17	Разбор практических ситуаций
	2	Расчет режимов ручной дуговой сварки	2/-		Расчетная работа
2	3	Расчет режимов ЭШС	2/2		Расчетная работа
	4	Расчет режимов механизированной сварки в среде защитного газа	2/2		Расчетная работа
3	5	Оценка свариваемости стали	2/2		Расчетная работа
	6	Нормирование сварочных работ	2/2		Расчетная работа
		Итого:	12/8		

## 4.6 Перечень самостоятельной работы

Таблица 7

№ п/п	Наименование темы	Трудоемкость (час.)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	Индивидуальные консультации обучающихся в течение семестра	27/30	Тест	ПК-5, ПК-14, ПК-17
2	Подготовка к защите лабораторных и практических работ	27/30	Опрос	
3	Подготовка к контрольной работе	27/30	Опрос, тест	
4	Внеаудиторная СРС. Выполнение контрольных заданий, самотестирование по контрольным вопросам	27/30	Устная защита	
	Итого:	108/120		

## 5. Тематика контрольных работ

1. Разработка конструкции однопролётной сварной подкрановой балки.
2. Разработка конструкции вертикального стального цилиндрического резервуара с плавающей крышей для хранения нефти мухановской объёмом 26000 м<sup>3</sup>.
3. Разработка конструкции балочной клетки рабочей площадки производственного цеха.
4. Разработка конструкции мачты антенны.
5. Разработка конструкции однопролётной сварной подкрановой балки.
6. Разработка конструкции однопролётной сварной подкрановой балки.
7. Разработка конструкции мачты антенны.
8. Разработка конструкции однопролётной сварной подкрановой балки.
9. Разработка конструкции вертикального стального цилиндрического резервуара с каркасной конической крышей для хранения дизельного топлива объёмом 3000 м<sup>3</sup>.
10. Разработка конструкции балочной клетки рабочей площадки производственного цеха.
11. Разработка конструкции мачты антенны.
12. Разработка конструкции однопролётной сварной подкрановой балки.
13. Разработка конструкции балочной клетки рабочей площадки производственного цеха.
14. Разработка конструкции мачты антенны.
15. Разработка конструкции вертикального стального цилиндрического резервуара с купольной крышей для хранения нефти приволжской объёмом 12000 м<sup>3</sup>.
16. Разработка конструкции балочной клетки рабочей площадки производственного цеха.
17. Разработка конструкции вертикального стального цилиндрического резервуара с каркасной конической крышей для хранения бензина объёмом 6000 м<sup>3</sup>.
18. Разработка конструкции однопролётной сварной подкрановой балки.
19. Разработка конструкции вертикального стального цилиндрического резервуара с каркасной конической крышей для хранения мазута флотского Ф-12 объёмом 9000 м<sup>3</sup>.
20. Разработка конструкции однопролётной сварной подкрановой балки.
21. Разработка конструкции однопролётной сварной подкрановой балки.
22. Разработка конструкции мачты антенны.
23. Разработка конструкции балочной клетки рабочей площадки производственного цеха.



24. Разработка конструкции мачты антенны.
25. Разработка конструкции вертикального стального цилиндрического резервуара с купольной крышей для хранения нефти ромашкинской объёмом 15000 м<sup>3</sup>.
26. Разработка конструкции балочной клетки рабочей площадки производственного цеха.
27. Разработка конструкции вертикального стального цилиндрического резервуара с плавающей крышей для хранения нефти бугурусланской объёмом 20000 м<sup>3</sup>.
28. Разработка конструкции балочной клетки рабочей площадки производственного цеха.
29. Разработка конструкции балочной клетки рабочей площадки производственного цеха.
30. Разработка конструкции вертикального стального цилиндрического резервуара с купольной крышей и алюминиевым понтоном для хранения нефти ромашкинской объёмом 32000 м<sup>3</sup>.

## 6. Оценка результатов освоения учебной дисциплины

Таблица 7

1-ый срок предоставления результатов текущего контроля	2-ой срок предоставления результатов текущего контроля	3-ой срок предоставления результатов текущего контроля	Итого
0-30	0-60	0-100	0-100

Таблица 8

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
1	2	3	4
1	I письменный опрос по лекционному материалу	15	5
2	Выполнение лабораторных работ	15	5
	ИТОГО	30	
3	II письменный опрос по лекционному материалу	15	11
4	Выполнение лабораторных работ	15	11
	ИТОГО	30	
5	III письменный опрос по лекционному материалу	20	17, 18
6	Выполнение и защита лабораторных работ	20	17, 18
	ИТОГО	40	
	ВСЕГО	100	

## 8. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Таблица 9

№ п/п	Наименование информационных ресурсов	Ссылка
1	Сайт ФГБОУВО ТИУ	<a href="http://www.tyuiu.ru/">http://www.tyuiu.ru/</a>
2	Система поддержки дистанционного обучения Educon	<a href="http://educon.tyuiu.ru/">http://educon.tyuiu.ru /</a>
3	Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса	<a href="http://webirbis.tyuiu.ru/">http://webirbis.tyuiu.ru/</a>
4	Электронная библиотечная система eLib	<a href="http://elib.tyuiu.ru/">http://elib.tyuiu.ru/</a>

## 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 10

Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения образовательной программы	
Наименование	Кол-во
Компьютер с необходимым программным обеспечением	15
Мультимедийное оборудование для презентаций	1
Microsoft Office Professional Plus	1
Компас-3D v17	15

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина «проектирование неразъемных сборных конструкции»  
Кафедра «Технология машиностроения»  
15.03.01 Машиностроение

Форма обучения:  
очная: 4 курс 8 семестр  
заочная 5 лет: 5 курс 10 семестр

#### 1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТюмГНГУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Введение в сварочные технологии [Текст] : учебное пособие / С. Н. Козловский. - СПб. [и др.] : Лань, 2011. - 415 с.	2011	УП	Л	5	25	100	БИК	+
	Справочник сварщика [Текст] / О. Г. Быковский, В. Р. Петренко, В. В. Пешков. - Москва : Машиностроение, 2011. - 336 с.	2010	СП	ЛР	5	25	20	БИК	-
	Сварочные технологии при ремонтных работах [Текст] : справочник / Ф. А. Хромченко. - Ростов н/Д : Феникс, 2010. - 397 с.	2010	СП	ЛР	5	25	20	БИК	-
Дополнительная	Теория сварочных процессов. Физические и технологические свойства электросварочной дуги [Электронный ресурс] / Р. И. Дедюх. - Москва : ТПУ (Томский Политехнический Университет), 2013. - 118 с.	2013	у	Л	1	25	100	БИК	+

Заведующий кафедрой  
«Технология машиностроения»

Р.Ю. Некрасов

Директор БИК

Д.Х. Каюкова

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_ г. сталился

**Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания**

Код и наименование компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
ПК-5 умение учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании	Знать: основы конструирования и техническую механику	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по основам конструирования и технической механике	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по основам конструирования и технической механике	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по основам конструирования и технической механике	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по основам конструирования и технической механике
	Уметь: применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения	не умеет применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения, не зная теоретический материал основам конструирования и технической механике	умеет применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты конструирования и технической механики	умеет применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет оценивать свое место в мире и обществе и формулировать мировоззренческое представление, основываясь на теоретических аспектах конструирования и технической механики
	Владеть: приемами стандартных методов расчета при проектировании изделий	не владеет приемами стандартных методов расчета при проектировании изделий	владеет приемами стандартных методов расчета при проектировании изделий, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет приемами стандартных методов расчета при проектировании изделий, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет приемами стандартных методов расчета при проектировании изделий, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно

<p>ПК-14 способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции</p>	<p>Знать: основы подготовки производства, технологии испытаний и эксплуатации изделий</p>	<p>не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по основам подготовки производства, технологии испытаний и эксплуатации изделий</p>	<p>знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по основам подготовки производства, технологии испытаний и эксплуатации изделий</p>	<p>знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по основам подготовки производства, технологии испытаний и эксплуатации изделий</p>	<p>знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по основам подготовки производства, технологии испытаний и эксплуатации изделий</p>
	<p>Уметь: проектировать технологическую подготовку производства, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и готовить к сдаче в эксплуатацию новую продукцию</p>	<p>не умеет проектировать технологическую подготовку производства, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и готовить к сдаче в эксплуатацию новую продукцию, не зная теоретический материал по основам подготовки производства, технологии испытаний и эксплуатации изделий</p>	<p>умеет проектировать технологическую подготовку производства, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и готовить к сдаче в эксплуатацию новую продукцию, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты по основам подготовки производства, технологии испытаний и эксплуатации изделий</p>	<p>умеет проектировать технологическую подготовку производства, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и готовить к сдаче в эксплуатацию новую продукцию, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений</p>	<p>умеет проектировать технологическую подготовку производства, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и готовить к сдаче в эксплуатацию новую продукцию, основываясь на теоретических аспектах основ подготовки производства, технологии испытаний и эксплуатации изделий</p>

	<p>Владеть: способами доводки и освоения технологических процессов, методами контроля качества испытаний и сдачи в эксплуатацию</p>	<p>не владеет способами доводки и освоения технологических процессов, методами контроля качества испытаний и сдачи в эксплуатацию</p>	<p>владеет способами доводки и освоения технологических процессов, методами контроля качества испытаний и сдачи в эксплуатацию, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал</p>	<p>владеет способами доводки и освоения технологических процессов, методами контроля качества испытаний и сдачи в эксплуатацию, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации</p>	<p>владеет способами доводки и освоения технологических процессов, методами контроля качества испытаний и сдачи в эксплуатацию, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно</p>
<p>ПК-17 умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения</p>	<p>Знать: материаловедение и технологию конструкционных материалов</p>	<p>не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по материаловедению и технологии конструкционных материалов</p>	<p>знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по материаловедению и технологии конструкционных материалов</p>	<p>знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по материаловедению и технологии конструкционных материалов</p>	<p>знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по материаловедению и технологии конструкционных материалов</p>
	<p>Уметь: выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов</p>	<p>не умеет выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов, не зная теоретический материал по материаловедению и технологии конструкционных материалов</p>	<p>умеет выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты по материаловедению и технологии конструкционных материалов</p>	<p>умеет выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений</p>	<p>умеет выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов, основываясь на теоретических аспектах по материаловедению и технологии конструкционных материалов</p>

	<p>Владеть: прогрессивными методами эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения</p>	<p>не владеет прогрессивными методами эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения</p>	<p>владеет прогрессивными методами эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал</p>	<p>владеет прогрессивным и методами эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации</p>	<p>владеет прогрессивным и методами эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно</p>
--	--	--	---	---	---