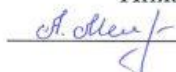


**МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Утверждено:
на заседании кафедры ТМО
протокол №17 от «13» июня 2017 г.
Зав. кафедрой

 /Абдеев Р.Г.

Согласовано:
Председатель УМК
Инженерного факультета

 /Мельникова А.Я.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Теоретические основы изготовления технологического оборудования

Дисциплины. Вариативная часть – Б1.В.05

Программа магистратуры

Направление подготовки

15.04.02 – Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль) подготовки

Инжиниринг технологического оборудования химического и
нефтехимического производства

Квалификация – магистр

Разработчик (составитель)
профессор, д.т.н.

 /Абдеев Р.Г.


Для приема: 2017 г.

Уфа 2017 г.

Составитель: Абдеев Р.Г.


Рабочая программа дисциплины актуализирована на заседании кафедры
протокол от «13» июня 2017 г. № 17

Заведующий кафедрой

 / Абдеев Р.Г.

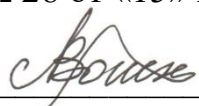
Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины,
утверждены на заседании кафедры: обновлены билеты и список используемой
литературы. Протокол №17 от «15» июня 2018 г.

И.о. заведующего кафедрой

 / Юминов И.П.


Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины,
утверждены на заседании кафедры: обновлены билеты и список
используемой литературы протокол № 28 от «15» мая 2019 г.

И.о.зав. кафедрой

 / Боткин А.В./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины,
утверждены на заседании кафедры: обновлены билеты и список
используемой литературы протокол № 10 от «13» января 2020 г.

И.о.зав. кафедрой

 / Сайтов Р.И./

Список документов и материалов

1	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
2	Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	9
3	Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся).....	10
4	Фонд оценочных средств по дисциплине	11
4.1	<i>Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания</i>	<i>11</i>
4.2	<i>Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций</i>	<i>22</i>
5	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	33
5.1	<i>Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины</i>	<i>33</i>
5.2	<i>Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» для освоения дисциплины</i>	<i>34</i>
6	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	35
	Приложение № 1	36

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

(с ориентацией на карты компетенций)

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знать	нормативно-техническую документацию по разработке технического задания на проектирование и изготовление технологического оборудования химических и нефтехимических производств, нестандартного оборудования и средств технологического оснащения по модернизации.	ПК-1: Способностью разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку;	
	методики разработки норм выработки и технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии изготовления технологического оборудования.	ПК-2: Способностью разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии;	
	методики оценки технико-экономической эффективности проектирования, исследования, изготовления технологических машин и оборудования.	ПК-3: Способность оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии	

	<p>методические нормативные материалы по реализации проектов и программ при проектировании и изготовлении технологического оборудования химических и нефтехимических производств.</p>	<p>ПК-4 – Способностью разрабатывать методические и нормативные материалы, а также предложения и мероприятия по осуществлению разработанных проектов и программ;</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> – функции научно-педагогических исследований в системе образования; – классификацию методов исследования; – этапы исследования; – теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности в сфере образования; – методологию научно-педагогических исследований; 	<p>ПК-5 – способность анализировать результаты научных исследований, применять их при решении конкретных научно-исследовательских задач в сфере науки и образования, самостоятельно осуществлять научное исследование.</p>	
	<p>законы и методы математики, естественных наук при решении задач разработки процессов изготовления технологического машин и оборудования.</p>	<p>ПК-22 – способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач.</p>	
Уметь	<p>использовать нормативно-техническую документацию по разработке технического задания на проектирование и изготовление технологического оборудования химических и нефтехимических производств, нестандартного оборудования и средств технологического оснащения по модернизации.</p>	<p>ПК-1: Способностью разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку;</p>	

	<p>использовать нормативно-техническую документацию и методики разработки норм выработки технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии изготовления технологического оборудования.</p>	<p>ПК-2: Способностью разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии;</p>	
	<p>использовать методики оценки технико-экономической эффективности проектирования, исследования, изготовления технологических машин и оборудования.</p>	<p>ПК-3: Способностью оценивать техникоэкономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии</p>	
	<p>использовать методические нормативные материалы по подготовки проектов и программ проектирования и изготовления технологического оборудования.</p>	<p>ПК-4 – Способностью разрабатывать методические и нормативные материалы, а также предложения и мероприятия по осуществлению разработанных проектов и программ;</p>	
	<p>применять комплекс исследовательских методов; –систематизировать полученную информацию в процессе работы над исследованием ;</p>	<p>ПК-5 – способность анализировать результаты научных исследований, применять их при решении конкретных научно-исследовательских задач в сфере науки и образования, самостоятельно осуществлять научное исследование.</p>	

	применять законы и методы математики, естественных наук при решении задач разработки процессов изготовления машин и оборудования.	ПК-22 – способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач.	
Владеть (навыки / опыт деятельности)	-навыками разработки ТЗ.	ПК-1: Способностью разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку;	
	навыками разработки норм выработки и технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии при изготовлении технологического оборудования.	ПК-2: Способностью разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии;	
	навыками оценки технико-экономической эффективности технологических машин и оборудования на всех стадиях жизненного цикла с использованием системы менеджмента качества на предприятии.	ПК-3: Способностью оценивать техникоэкономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии	

	<p>навыками разработки и применения методических нормативных материалов при подготовке проектов и программ проектирования и изготовления технологического оборудования.</p>	<p>ПК-4 – Способностью разрабатывать методические и нормативные материалы, а также предложения и мероприятия по осуществлению разработанных проектов и программ;</p>	
	<p>навыками проведения и анализа результатов научного исследования в сфере науки и области образования с использованием современных научных методов и технологий.</p>	<p>ПК-5 – способность анализировать результаты научных исследований, применять их при решении конкретных научно-исследовательских задач в сфере науки и образования, самостоятельно осуществлять научное исследование.</p>	
	<p>навыками расчёта и конструирования процессов изготовления технологических машин и оборудования.</p>	<p>ПК-22 – способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач.</p>	

2 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Целью изучения дисциплины «Теоретические основы изготовления технологического оборудования» является формирование следующих компетенций: ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-22

Учебная дисциплина «Теоретические основы изготовления технологического оборудования» относится к вариативной части дисциплин

– Б1.В.ОД.5.

Дисциплина изучается на 1 курсе.

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

Связь курса с другими дисциплинами:

- из курса «Компьютерные технологии в машиностроении» (Формируемые компетенции ОК-4; ОПК-3)

- из курса «Защита интеллектуальной собственности» (Формируемые компетенции ОПК-6)

- из курса «Философия науки и техники» (Формируемые компетенции ОК-1; ОК-3; ОК-5; ОПК-7)

- из курса «Математические методы в инженерии» (Формируемые компетенции ОПК-1; ОПК-3)

- из курса «Научные основы технологии машиностроения» (Формируемые компетенции ОПК-2; ПК-1; ПК-5; ПК-19)

3 Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

4 Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

ПК-1 – способность разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Первый этап (уровень)	Знать: -нормативно-техническую документацию по разработке технического задания на проектирование и изготовление технологического оборудования химических и нефтехимических производств, нестандартного оборудования и средств технологического оснащения по модернизации.	Не знает: -нормативно-техническую документацию по разработке технического задания на проектирование и изготовление технологического оборудования химических и нефтехимических производств, нестандартного оборудования и средств технологического оснащения по модернизации.	Знает фрагментарно: -нормативно-техническую документацию по разработке технического задания на проектирование и изготовление технологического оборудования химических и нефтехимических производств, нестандартного оборудования и средств технологического оснащения по модернизации.	В основном знает: -нормативно-техническую документацию по разработке технического задания на проектирование и изготовление технологического оборудования химических и нефтехимических производств, нестандартного оборудования и средств технологического оснащения по модернизации.	Уверенно знает: -нормативно-техническую документацию по разработке технического задания на проектирование и изготовление технологического оборудования химических и нефтехимических производств, нестандартного оборудования и средств технологического оснащения по модернизации.
Второй этап	Уметь: -использовать нормативно-техническую	Не умеет: – использовать	Умеет частично: – использовать нормативно-	Достаточно хорошо умеет: -использовать	Уверенно умеет: -использовать нормативно-

(уровень)	документацию по разработке технического задания на проектирование и изготовление технологического оборудования химических и нефтехимических производств, нестандартного оборудования и средств технологического оснащения по модернизации.	нормативно-техническую документацию по разработке технического задания на проектирование и изготовление оборудования химических и нефтехимических производств, нестандартного оборудования и средств технологического оснащения по модернизации.	техническую документацию по разработке технического задания на проектирование и изготовление технологического оборудования химических и нефтехимических производств, нестандартного оборудования и средств технологического оснащения по модернизации.	нормативно-техническую документацию по разработке технического задания на проектирование и изготовление технологического оборудования химических и нефтехимических производств, нестандартного оборудования и средств технологического оснащения по модернизации.	техническую документацию по разработке технического задания на проектирование и изготовление технологического оборудования химических и нефтехимических производств, нестандартного оборудования и средств технологического оснащения по модернизации.
Третий этап (уровень)	Владеть: -навыками разработки ТЗ.	Не владеет: -навыками разработки ТЗ	Владеет частично: навыками разработки ТЗ.	Достаточно хорошо владеет: навыками разработки ТЗ.	Уверенно владеет: навыками разработки ТЗ.

ПК-2 – способность разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Первый этап (уровень)	Знать: - методики разработки норм выработки и технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии изготовления технологического оборудования.	Не знает: - методики разработки норм выработки и технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии изготовления технологического оборудования.	Фрагментарно знает: - методики разработки норм выработки и технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии изготовления технологического оборудования.	В основном знает: - методики разработки норм выработки и технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии изготовления технологического оборудования.	Уверенное знание: - методики разработки норм выработки и технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии изготовления технологического оборудования.
Второй этап (уровень)	Уметь: -использовать нормативно-техническую документацию и методики разработки норм выработки технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии изготовления технологического	Не умеет: –использовать нормативно-техническую документацию и методики разработки норм выработки технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии изготовления	Умеет частично: -использовать нормативно-техническую документацию и методики разработки норм выработки технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии	Достаточно хорошо умеет: -использовать нормативно-техническую документацию и методики разработки норм выработки технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии	Уверенно умеет: -использовать нормативно-техническую документацию и методики разработки норм выработки технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии

	оборудования.	технологического оборудования.	изготовления технологического оборудования.	изготовления технологического оборудования.	технологического оборудования.
Третий этап (уровень)	Владеть: - навыками разработки норм выработки и технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии при изготовлении технологического оборудования.	Не владеет: - навыками разработки норм выработки и технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии при изготовлении технологического оборудования.	Владеет частично: - навыками разработки норм выработки и технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии при изготовлении технологического оборудования.	Достаточно хорошо владеет: - навыками разработки норм выработки и технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии при изготовлении технологического оборудования.	Уверенно владеет: - навыками разработки норм выработки и технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии при изготовлении технологического оборудования.

ПК-3 – способность оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

Первый этап (уровень)	Знать: -методики оценки технико-экономической эффективности проектирования, исследования, изготовления технологических машин и оборудования.	Не знает: -методики оценки технико-экономической эффективности проектирования, исследования, изготовления технологических машин и оборудования.	Знает фрагментарно: -методики оценки технико-экономической эффективности проектирования, исследования, изготовления технологических машин и оборудования.	В основном знает: -методики оценки технико-экономической эффективности проектирования, исследования, изготовления технологических машин и оборудования.	Уверенно знает: -методики оценки технико-экономической эффективности проектирования, исследования, изготовления технологических машин и оборудования.
Второй этап (уровень)	Уметь: -использовать методики оценки технико-экономической эффективности проектирования, исследования, изготовления технологических машин и оборудования.	Не умеет: -использовать методики оценки технико-экономической эффективности проектирования, исследования, изготовления технологических машин и оборудования.	Умеет частично: -использовать методики оценки технико-экономической эффективности проектирования, исследования, изготовления технологических машин и оборудования.	Достаточно хорошо умеет: -использовать методики оценки технико-экономической эффективности проектирования, исследования, изготовления технологических машин и оборудования.	Уверенно умеет: -использовать методики оценки технико-экономической эффективности проектирования, исследования, изготовления технологических машин и оборудования.
Третий этап (уровень)	Владеть: – навыками оценки технико-экономической эффективности технологических машин и оборудования на всех стадиях жизненного цикла с	Не владеет: – навыками оценки технико-экономической эффективности технологических машин и оборудования на всех стадиях жизненного цикла с использованием	Владеет частично: –навыками оценки технико-экономической эффективности технологических машин и оборудования на всех стадиях жизненного цикла с	Достаточно хорошо владеет: –навыками оценки технико-экономической эффективности технологических машин и оборудования на всех стадиях жизненного цикла с	Уверенно владеет: –навыками оценки технико-экономической эффективности технологических машин и оборудования на всех стадиях жизненного цикла с

использованием системы менеджмента качества на предприятии.	системы менеджмента качества на предприятии.	использованием системы менеджмента качества на предприятии.	использованием системы менеджмента качества на предприятии.	использованием системы менеджмента качества на предприятии.
---	--	---	---	---

ПК-4 – Способностью разрабатывать методические и нормативные материалы, а также предложения и мероприятия по осуществлению разработанных проектов и программ

Этап (уровень) освоения компетенции и	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Первый этап (уровень)	Знать: -методические материалы по реализации проектов и программ при проектировании и изготовлении технологического оборудования химических и нефтехимических производств.	Не знает: -методические материалы по реализации проектов и программ при проектировании и изготовлении технологического оборудования химических и нефтехимических производств.	Знает фрагментарно: -методические материалы по реализации проектов и программ при проектировании и изготовлении технологического оборудования химических и нефтехимических производств.	В основном знает: -методические материалы по реализации проектов и программ при проектировании и изготовлении технологического оборудования химических и нефтехимических производств.	Уверенно знает: -основные методические материалы по реализации проектов и программ при проектировании и изготовлении технологического оборудования химических и нефтехимических производств.
Второй этап (уровень)	Уметь: - использовать методические материалы по подготовки проектов и программ проектирования и изготовления	Не умеет: - использовать методические материалы по подготовки проектов и программ проектирования и	Умеет частично: - использовать методические материалы по подготовки проектов и программ проектирования и	Достаточно хорошо умеет: - использовать методические материалы по подготовки проектов и программ	Уверенно умеет: - использовать методические материалы по подготовки проектов и программ проектирования и изготовления технологического

	технологического оборудования.	изготовления технологического оборудования.	изготовления технологического оборудования.	проектирования и изготовления технологического оборудования.	оборудования.
Третий этап (уровень)	Владеть: – навыками разработки и применения методических нормативных материалов при подготовке проектов и программ проектирования и изготовления технологического оборудования.	Не владеет: – навыками разработки и применения методических нормативных материалов при подготовке проектов и программ проектирования и изготовления технологического оборудования.	Владеет частично: – навыками разработки и применения методических нормативных материалов при подготовке проектов и программ проектирования и изготовления технологического оборудования.	Достаточно хорошо владеет: – навыками разработки и применения методических нормативных материалов при подготовке проектов и программ проектирования и изготовления технологического оборудования.	Уверенно владеет: – навыками разработки и применения методических нормативных материалов при подготовке проектов и программ проектирования и изготовления технологического оборудования.

ПК-5 – способность анализировать результаты научных исследований, применять их при решении конкретных научно-исследовательских задач в сфере науки и образования, самостоятельно осуществлять научное исследование.

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

Первый этап (уровень)	Знать: – функции научно-педагогических исследований в системе образования; – классификацию методов исследования; – этапы исследования; – теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности в сфере образования; – методологию научно-педагогических исследований;	Не знает: – функции научно-педагогических исследований в системе образования; – классификацию методов исследования; – этапы исследования; – теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности в сфере образования; – методологию научно-педагогических исследований;	Знает фрагментарно: – функции научно-педагогических исследований в системе образования; – классификацию методов исследования; – этапы исследования; – теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности в сфере образования; – методологию научно-педагогических исследований;	В основном знает: – функции научно-педагогических исследований в системе образования; – классификацию методов исследования; – этапы исследования; – теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности в сфере образования; – методологию научно-педагогических исследований;	Уверенно знает: – функции научно-педагогических исследований в системе образования; – классификацию методов исследования; – этапы исследования; – теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности в сфере образования; – методологию научно-педагогических исследований;
Второй этап (уровень)	Уметь: – применять комплекс исследовательских методов; – систематизировать полученную информацию в процессе работы над исследованием ;	Не умеет: – применять комплекс исследовательских методов; – систематизировать полученную информацию в процессе работы над исследованием ;	Умеет частично: – применять комплекс исследовательских методов; – систематизировать полученную информацию в процессе работы над исследованием ;	Достаточно хорошо умеет: – применять комплекс исследовательских методов; – систематизировать полученную информацию в процессе работы над исследованием ;	Уверенно умеет: – применять комплекс исследовательских методов; – систематизировать полученную информацию в процессе работы над исследованием ;

				исследованием ;	
Третий этап (уровень)	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основными процедурами научного исследования; – способами осмысления и критического анализа научной информации ; – навыками совершенствования и развития своего научного потенциала; – навыками решения конкретных научно-исследовательских задач; – навыками проведения и анализа результатов научного исследования в сфере науки и области образования с использованием современных научных методов и технологий. 	<p>Не владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основными процедурами научного исследования; – способами осмысления и критического анализа научной информации ; – навыками совершенствования и развития своего научного потенциала; – навыками решения конкретных научно-исследовательских задач; – навыками проведения и анализа результатов научного исследования в сфере науки и области образования с использованием современных научных методов и технологий. 	<p>Владеет частично:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основными процедурами научного исследования; – способами осмысления и критического анализа научной информации ; – навыками совершенствования и развития своего научного потенциала; – навыками решения конкретных научно-исследовательских задач; – навыками проведения и анализа результатов научного исследования в сфере науки и области образования с использованием современных научных методов и технологий. 	<p>Достаточно хорошо владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основными процедурами научного исследования; – способами осмысления и критического анализа научной информации ; – навыками совершенствования и развития своего научного потенциала; – навыками решения конкретных научно-исследовательских задач; – навыками проведения и анализа результатов научного исследования в сфере науки и области образования с использованием современных научных методов и технологий. 	<p>Уверенно владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основными процедурами научного исследования; – способами осмысления и критического анализа научной информации ; – навыками совершенствования и развития своего научного потенциала; – навыками решения конкретных научно-исследовательских задач; – навыками проведения и анализа результатов научного исследования в сфере науки и области образования с использованием современных научных методов и технологий.

ПК-22 – способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач.

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Первый этап (уровень)	Знать: -законы и методы математики, естественных наук при решении задач разработки процессов изготовления технологического машин и оборудования.	Не знает: -законы и методы математики, естественных наук при решении задач разработки процессов изготовления технологического машин и оборудования.	Знает фрагментарно: -законы и методы математики, естественных наук при решении задач разработки процессов изготовления технологического машин и оборудования.	В основном знает: -законы и методы математики, естественных наук при решении задач разработки процессов изготовления технологического машин и оборудования.	Уверенно знает: -законы и методы математики, естественных наук при решении задач разработки процессов изготовления технологического машин и оборудования.
Второй этап (уровень)	Уметь: - применять законы и методы математики, естественных наук при решении задач разработки процессов изготовления технологического машин и оборудования.	Не умеет: - применять законы и методы математики, естественных наук при решении задач разработки процессов изготовления технологического машин и оборудования.	Умеет частично: - применять законы и методы математики, естественных наук при решении задач разработки процессов изготовления технологического машин и оборудования.	Достаточно хорошо умеет: - применять законы и методы математики, естественных наук при решении задач разработки процессов изготовления технологического машин и оборудования.	Уверенно умеет: - применять законы и методы математики, естественных наук при решении задач разработки процессов изготовления технологического машин и оборудования.

Третий этап (уровень)	Владеть: - навыками	Не владеет: - навыками	Владеет частично: - навыками	Достаточно хорошо владеет: - навыками	Уверенно владеет: - навыками
	расчёта и конструирования процессов изготовления технологических машин и оборудования.	расчёта и конструирования процессов изготовления технологических машин и оборудования.	расчёта и конструирования процессов изготовления технологических машин и оборудования.	расчёта и конструирования процессов изготовления технологических машин и оборудования.	расчёта и конструирования процессов изготовления технологических машин и оборудования.

Шкалы оценивания:

для экзамена:

Отлично – оценка «5»

Хорошо – оценка «4»

Удовлетворительно – оценка «3»

Неудовлетворительно – оценка «2»

4.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Этапы освоения	Результаты обучения	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Оценочные средства
1-й этап Знания	нормативно-техническую документацию по разработке технического задания на проектирование и изготовление технологического оборудования химических и нефтехимических производств, нестандартного оборудования и средств технологического оснащения по модернизации.	ПК-1: Способностью разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку;	контрольная работа
	методики разработки норм выработки и технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии изготовления технологического оборудования.	ПК-2: Способностью разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии;	
	методики оценки технико-экономической эффективности проектирования, исследования, изготовления технологических машин и оборудования.	ПК-3: Способность оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии	

	<p>методические нормативные материалы по реализации проектов и программ при проектировании и изготовлении технологического оборудования химических и нефтехимических производств.</p>	<p>ПК-4 – Способностью разрабатывать методические и нормативные материалы, а также предложения и мероприятия по осуществлению разработанных проектов и программ;</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> – функции научно-педагогических исследований в системе образования; – классификацию методов исследования; – этапы исследования; – теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности в сфере образования; – методологию научно-педагогических исследований; 	<p>ПК-5 – способность анализировать результаты научных исследований, применять их при решении конкретных научно-исследовательских задач в сфере науки и образования, самостоятельно осуществлять научное исследование.</p>	
	<p>законы и методы математики, естественных наук при решении задач разработки процессов изготовления технологического машин и оборудования.</p>	<p>ПК-22 – способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач.</p>	
<p>2-й этап Умения</p>	<p>использовать нормативно-техническую документацию по разработке технического задания на проектирование и изготовление технологического оборудования химических и нефтехимических производств, нестандартного оборудования и средств технологического оснащения по модернизации.</p>	<p>ПК-1: Способностью разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку;</p>	<p>контрольная работа</p>

	<p>использовать нормативно-техническую документацию и методики разработки норм выработки технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии изготовления технологического оборудования.</p>	<p>ПК-2: Способностью разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии;</p>	
	<p>использовать методики оценки технико-экономической эффективности проектирования, исследования, изготовления технологических машин и оборудования.</p>	<p>ПК-3: Способностью оценивать техникоэкономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии</p>	
	<p>использовать методические нормативные материалы по подготовки проектов и программ проектирования и изготовления технологического оборудования.</p>	<p>ПК-4 – Способностью разрабатывать методические и нормативные материалы, а также предложения и мероприятия по осуществлению разработанных проектов и программ;</p>	
	<p>применять комплекс исследовательских методов; –систематизировать полученную информацию в процессе работы над исследованием ;</p>	<p>ПК-5 – способность анализировать результаты научных исследований, применять их при решении конкретных научно-исследовательских задач в сфере науки и образования, самостоятельно осуществлять научное исследование.</p>	

	применять законы и методы математики, естественных наук при решении задач разработки процессов изготовления машин и оборудования.	ПК-22 – способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач.	
3-й этап Владение навыками	-навыками разработки ТЗ.	ПК-1: Способностью разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку;	контрольная работа
	навыками разработки норм выработки и технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии при изготовлении технологического оборудования.	ПК-2: Способностью разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии;	
	навыками оценки технико-экономической эффективности технологических машин и оборудования на всех стадиях жизненного цикла с использованием системы менеджмента качества на предприятии.	ПК-3: Способностью оценивать техникоэкономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии	

	<p>навыками разработки и применения методических нормативных материалов при подготовке проектов и программ проектирования и изготовления технологического оборудования.</p>	<p>ПК-4 – Способностью разрабатывать методические и нормативные материалы, а также предложения и мероприятия по осуществлению разработанных проектов и программ;</p>	
	<p>навыками проведения и анализа результатов научного исследования в сфере науки и области образования с использованием современных научных методов и технологий.</p>	<p>ПК-5 – способность анализировать результаты научных исследований, применять их при решении конкретных научно-исследовательских задач в сфере науки и образования, самостоятельно осуществлять научное исследование.</p>	
	<p>навыками расчёта и конструирования процессов изготовления технологических машин и оборудования.</p>	<p>ПК-22 – способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач.</p>	

4.2.1 Форма экзаменационного билета

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Башкирский государственный университет» Инженерный
факультет
Кафедра «Технологические машины и оборудование»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

По учебной дисциплине «Теоретические основы изготовления технологического
оборудования»

Направление: 15.04.02 – Технологические машины и оборудование

Профиль: Инжиниринг технологического оборудования химических и
нефтехимических производств

1. Габаритность и вопросы транспортировки аппаратов.
2. Фланцы, типы фланцев, способы и особенности их изготовления. Способ изготовления бандажей.

Утверждено на заседании кафедры _____, протокол № ____
(дата)

Заведующий кафедрой _____
(подпись)(Ф.И.О.)

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Башкирский государственный университет» Инженерный
факультет
Кафедра «Технологические машины и оборудование»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

По учебной дисциплине «Теоретические основы изготовления технологического
оборудования»

Направление: 15.04.02 – Технологические машины и оборудование

Профиль: Инжиниринг технологического оборудования химических и
нефтехимических производств

1. Оснастка для изготовления обечаек.
2. Особенности гибки труб. Определение минимального радиусагиба труб. Оборудование и оснастка, применяемые при гибки труб.

Утверждено на заседании кафедры _____, протокол № ____
(дата)

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

4.2.2 Оформление вопросов для контрольной работы

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

Вопросы для контрольной работы

по учебной дисциплине «Теоретические основы изготовления технологического оборудования»

1. Трехвалковая симметричная машина: устройство, достоинства и недостатки.
2. Четырехвалковая листогибочная машина: устройство, достоинства и недостатки.
3. Гибка на машинах с поворотной траверсой.
4. Гнутье труб на трубогибочных станках с дорном.
5. Гнутье труб на станках с индукционным нагревом.
6. Изготовление трубных деталей протягиванием.
7. Изготовление трубных деталей штамповкой.
8. Что представляют собой прессовые операции?
9. Какие детали изготавливаются штамповкой на прессах?
10. Изготовление днищ штамповкой на прессах.
11. Изготовление днищ на ротационном прессе.
12. Особенности операции сборки свариваемых элементов.
13. Какие виды работ входят в операцию сборки свариваемых элементов?
14. Для чего предназначены технологические планки?
15. Причины возникновения сварочных напряжений и деформаций.
16. Механизм образования напряжений и деформаций стержня при нагреве.
17. В каких случаях сварочные напряжения представляют большую опасность?
18. В каких соединениях сварочные напряжения приобретают объемный характер?
19. Мероприятия по борьбе со сварочными напряжениями.
20. Основные мероприятия по устранению деформаций.
21. От чего зависит величина сборочного просвета?
22. К чему приводит разная величина просвета?
23. В чем заключается основная технологическая задача операции сборки под сварку стыкуемых элементов?
24. Как фиксируются свариваемые кромки и просветы между ними?
25. Каким должно быть расстояние между прихватками?
26. Для чего предназначены сборочно-сварочные механизмы?
27. Что такое узловая сборка, общая сборка и монтаж?
28. Чем стационарная сборка отличается от подвижной?
29. Охарактеризовать методы сборки узлов и аппаратов.
30. В чем заключается сущность сборки аппаратов бригадным методом?

31. Что называется взаимозаменяемостью?
32. Чем определяется качество продукции?
33. Какие параметры называются функциональными?
34. Что такое точность? Что служит количественным критерием точности?
35. Виды погрешностей.
36. Чем характеризуется полная и неполная взаимозаменяемость?
37. Какой диаметр называется базовым?
38. Если в качестве базового принят внутренний диаметр, то, что изменяется с изменением толщины стенки аппарата?
39. Почему в аппаратостроении предпочитают базовыми внутренние диаметры?
40. Группы типовых соединений.
41. Характеристика стыковых соединений.
42. Величина смещения кромок листов в стыковых соединениях, определяющих прочность сосудов?
43. Каким требованиям должен удовлетворять корпус сосуда после сборки и сварки?
44. Какие сварные швы корпусов сосудов и аппаратов испытывают наибольшие напряжения при работе под давлением?
45. Величина относительной овальности для сосудов, работающих под давлением?
46. Отклонение по высоте штуцеров при их установке?
47. Увод кромок в стыковых сварных соединениях?
48. На какую ширину должны быть зачищены до металлического блеска подготовленные под сварку кромки деталей?
49. Каковы цели термической обработки?
50. Виды термической обработки?
51. Когда проводится предварительная и последующая термическая обработка?
52. Цели предварительной термической обработки?
53. Нагревательные устройства для проведения предварительной термической обработки?
54. Разновидности последующей термической обработки?
55. От чего зависит степень снижения сварочных напряжений при последующей термической обработке?
56. Особенности термической обработки с фазовой перекристаллизацией.

Критерии оценки:

Отлично:

Оценка «5»:

- глубокое и прочное усвоение программного материала;
- полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания;
- свободно справляющиеся с поставленными задачами, знания материала,

- правильно обоснованные принятые решения;
- владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Хорошо

Оценка «4»:

- знание программного материала;
- грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос;
- правильное применение теоретических знаний;
- владение необходимыми навыками при выполнении практических задач.

удовлетворительно

Оценка «3»:

- усвоение основного материала;
- при ответе допускаются неточности;
- при ответе недостаточно правильные формулировки;
- нарушение последовательности в изложении программного материала;
- затруднения в выполнении практических заданий.

Неудовлетворительно:

Оценка «2»:

- не знание программного материала;
- при ответе возникают ошибки;
- затруднения при выполнении практических работ

4.2.3 Оформление вопросов для экзамена

1. Перечислить основные операции изготовления аппаратуры.
2. Какие виды обработки металлов входят в технологический процесс производства аппаратуры?
3. Что является основным объектом изучения в технологии аппаратостроения?
4. Из каких основных элементов состоит емкостная часть сосудов и аппаратов?
5. Что представляет собой емкостная часть аппаратов?
6. Что представляет собой аппарат?
7. Классификация аппаратуры по процессам, происходящим в них.
8. Дать определение сосуда.
9. Из каких элементов состоит трубопровод?
10. Какие изделия аппаратостроительных предприятий относятся к деталям трубопроводов?
11. Какие виды операций включает в себя технологический процесс изготовления аппаратуры?
12. Какие виды операций относятся к заготовительным операциям?
13. Какие виды операций относятся к операции сборки свариваемых элементов?
14. Виды операций контроля.
15. В чем заключается сущность типизации технологических процессов?
16. Для чего необходима типизация технологических процессов?
17. Применительно к какому виду транспорта выполняется

- определение габаритности аппаратуры?
18. Какие аппараты считаются абсолютно габаритными?
 19. Какие аппараты считаются относительно негабаритными?
 20. Какие аппараты считаются абсолютно негабаритными?
 21. Что представляет собой карта раскроя сборочной единицы?
 22. На что влияет вид раскроя?
 23. Дать характеристику основных типов карт раскроя.
 24. В чем достоинства и недостатки каждого из типов раскроя?
 25. От чего зависит выбор метода карт раскроя?
 26. Основная технологическая задача правки?
 27. Как волнистость влияет на качество аппаратов?
 28. Какова допускаемая стрела прогиба листового проката после правки?
 29. Что представляет собой правка?
 30. Схема работы листопрямительной машины.
 31. Основные виды загрязнений в черных металлах?
 32. Какова цель очистки?
 33. Какие поверхности подлежат обязательной очистке?
 34. Способы очистки. От чего зависит выбор метода очистки?
 35. Как производится химическая очистка поверхности металла?
- Недостатки химических методов очистки.
36. Описать термический способ очистки поверхности.
 37. Обработка поверхности металлическими щетками. Типы щеток.
 38. Ударно-дутьевые способы очистки.
 39. Какая операция называется разметкой?
 40. Виды припусков?
 41. Как строятся криволинейные контуры?
 42. В чем заключается камеральный метод разметки?
 43. Сущность плазового метода разметки.
 44. Правила выполнения разметки
 45. Требования к разметке.
 46. Для чего необходима операция раскроя?
 47. Методы механической резки. Достоинства и недостатки.
 48. В чем заключается сущность кислородной резки?
 49. Кислородно-флюсовая резка.
 50. Воздушно-дуговая резка.
 51. Разновидности плазменной резки.
 52. Достоинства воздушно-плазменной резки.
 53. Резка лазерным лучом. Область применения.
 54. Для чего производится обработка кромок свариваемых элементов?
 55. Устройство и принцип работы кромкострогального станка.
 56. Как осуществляется гибка листового проката?

Критерии оценки:**Отлично:****Оценка «5»:**

- глубокое и прочное усвоение программного материала;
- полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания;
- свободно справляющиеся с поставленными задачами, знания материала,
- правильно обоснованные принятые решения;
- владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Хорошо**Оценка «4»:**

- знание программного материала;
- грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос;
- правильное применение теоретических знаний;
- владение необходимыми навыками при выполнении практических задач.

удовлетворительно**Оценка «3»:**

- усвоение основного материала;
- при ответе допускаются неточности;
- при ответе недостаточно правильные формулировки;
- нарушение последовательности в изложении программного материала;
- затруднения в выполнении практических заданий.

Неудовлетворительно:**Оценка «2»:**

- не знание программного материала;
- при ответе возникают ошибки;
- затруднения при выполнении практических работ

5 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Сысоев С.К., Сысоев А.С., Левко В.А. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов. — Лань, 2016. — 352 с. — ЭВК, ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/book/71767#book_name
2. Глотов В. А., Зайцев А. В., Игнатьюгин В. Ю. Строительная механика и металлические конструкции машин: учебное пособие. — М.-Берлин: Директ-Медиа, 2015. — 95 с. — ЭВК, ЭБС УБО http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=426940&sr=1
3. Борисов В. М. Основы технологии машиностроения: учебное пособие. — Казань: КГТУ, 2011. — 137 с. — ЭВК, ЭБС УБО <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258356&sr=1>

Дополнительная литература

1. Никифоров А. Д., Ковшов А. Н., Назаров Ю. Ф. Процессы управления объектами машиностроения: учебное пособие для машиностроительных специальных вузов. — Москва: Высшая школа, 2001. — 455 с.
2. Балакшин Б.С. Основы технологии машиностроения: учебник для машиностроительных вузов. — 3-е издание, дополненное. — Москва: Машиностроение, 1969. — 558 с.
3. Тарабарин О. И., Абызов А. П., Ступко В. Б. Проектирование технологической оснастки в машиностроении. — Лань, 2013. — 304 с. — ЭВК, ЭБС «Лань» http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5859
4. Соколов С. А. Строительная механика и металлические конструкции машин: учебник. — СПб: Политехника, 2012. — 425 с. — ЭВК, ЭБС УБО <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=129569&sr=1>
5. Филонов И. П., Баршай И. Л. Инновации в технологии машиностроения: учебное пособие. — Минск: Вышэйшая школа, 2009. — 112 с. — ЭВК, ЭБС УБО <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234964&sr=1> книга доступна по подписке

5.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» для освоения дисциплины

1. <https://e.lanbook.com/>
2. <https://elib.bashedu.ru/>
3. <http://www.bashlib.ru/>
4. <http://biblioclub.ru/>
5. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.
6. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория №401 (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100)	Лекции	Мультимедиа-проектор Panasonic PT-EW640E, Экран настенный Draper Luma AV (1:1) 96/96" 244*244MW (XT1000E).
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория №310 (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100)	Практические занятия	Экран настенный Lumien Master Pikturе 153*203 Matte White Fiber Clas(белый корп)
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория №107 (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100)	Групповые и индивидуальные консультации	Доска, мел, парты, стулья.
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория №107 (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100)	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Доска, мел, парты, стулья.
Помещение для самостоятельной работы: аудитория №2 (201) (Физмат корпус – учебное, адрес 3. Валиди, д. 32)	Самостоятельная работа	PentiumG2130/4Гб/500Гб/21,5"/Кл/мышь -50 шт., ПК в компл. Фермо Intel. Фермо Intel Моноблок №1 Фермо AMD A8-5500 – 50 шт.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Теоретические основы изготовления технологического оборудования» на весенний (2) семестр

заочной формы обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	4/144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	17,7
лекций	6
практических/ семинарских	10
лабораторных	-
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,7
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	117
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	9

Форма контроля:

Контрольная работа – 2 семестр

экзамен – 2 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ЛР	ПР	СР			
Модуль 1								
1	1.Основное содержание и задачи курса. 2.Оборудование для правки. 3.Оборудование для очистки металла. 4.Оборудование для резки металла. 5.Основные виды дисковых ножниц. 6.Термическая резка. 7.Плазменная резка. 8.Машины и аппараты для термической резки. 9.Трубные детали. Гнутье труб. 10.Штамповка отводов из трубных заготовок. 11.Оборудование для механической обработки сварных конструкций.	2	-	2	13	По приведенному списку литературы в соответствии с изучаемой темой	Выполнить задание преподавателя	-

2	12.Оборудования для гибки и вальцовки листового и сортового проката. 13.Дефекты гибки обечаек. 14.Определение мощности привода листогибочной машины. 15.Механическое сварочное оборудование. 16.Технологические процессы и виды оборудования. 17.Оборудование для сборки сварных конструкций. 18.Оборудование для сборки плосколистовых конструкций. 19.Оборудование для сборки аппаратов. 20.Установка для сборки обечаек по кольцевым стыкам.	2	-	2	42	По приведенному списку литературы в соответствии с изучаемой темой	Выполнить задание преподавателя	-
								Контрольная работа
Модуль 2								
3	1.Сборка трубного пучка теплообменника. 2.Механизированный стенд	2	-	2	37	По приведенному списку литературы в соответствии с	Выполнить задание преподавателя	-

	<p>для сборки трубчатого пучка.</p> <p>3.Переносные сборочные приспособления.</p> <p>4.Определение расчетных усилий в сборочно-сварочных стендах и кондукторах.</p> <p>5.Особенности расчета сборочно-сварочных устройств.</p>					изучаемой темой		
4	<p>6.Механические усилители для зажимных устройств.</p> <p>7.Бесцентровые кантователи.</p> <p>8.Цепные кантователи.</p> <p>9.Рычажно – домкратные кантователи</p> <p>10.Роликовые сварочные стенды. Роликовые стенды, классификация, конструкции, стационарные и передвижные, наклоняющиеся и поворотные. Расчет роликовых стендов</p>	2	-	4	25	По приведенному списку литературы в соответствии с изучаемой темой	Выполнить задание преподавателя	-
Всего часов		6	-	10	117			
								Контрольная работа

