


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

УТВЕРЖДЕНО:
на заседании кафедры
протокол от «16» марта 2022 г. № 7
Зав. кафедрой

 / Юминов И.П.

СОГЛАСОВАНО:
Декан факультета

 / Тулькубаев Р.З.
«16» марта 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Машины, агрегаты и процессы (по отраслям)»

Дисциплина по выбору

Направление подготовки
15.06.01 Машиностроение

Направленность (профиль) подготовки
Машины, агрегаты и процессы (по отраслям)

Квалификация
Исследователь. Преподаватель - исследователь

Форма обучения
Очная, заочная


Уфа - 2022 г.

Разработчик:

 / к.т.н., доцент Хакимов Р.М.

Рабочая программа дисциплины (модуля) утверждена на заседании кафедры технологических машин и оборудования, протокол № 7 от «16» марта 2022 г.

Зав. кафедрой

 / Юминов И.П.

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	6
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	6
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	6
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	6
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	10
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	15
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	15
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	16
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	16
Приложение № 1. Содержание рабочей программы (очная форма)	18
Приложение № 2. Содержание рабочей программы (заочная форма)	21

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

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

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знание	Знание научных и методологических основ проектирования и создания новых машин, агрегатов и процессов	ПК-1 - способностью к разрабатыванию научных и методологических основ проектирования и создания новых машин, агрегатов и процессов; механизации производства в соответствии с современными требованиями внутреннего и внешнего рынка, технологии, качества, надежности, долговечности, промышленной и экологической безопасности	
Знание	Знание современных требований внутреннего и внешнего рынка	ПК-1 - способностью к разрабатыванию научных и методологических основ проектирования и создания новых машин, агрегатов и процессов; механизации производства в соответствии с современными требованиями внутреннего и внешнего рынка, технологии, качества, надежности, долговечности, промышленной и экологической безопасности	
Знание	Знание параметрических рядов машин	ПК-2 - способностью к разработке параметрических рядов машин на основе унификации и оптимизации отдельных узлов и агрегатов и оптимизационного синтеза производственных систем из них	
Знание	Знание основ унификации и оптимизации отдельных узлов и агрегатов	ПК-2 - способностью к разработке параметрических рядов машин на основе унификации и оптимизации отдельных узлов и агрегатов и оптимизационного синтеза производственных систем из них	
Знание	Знание научного метода	ПК-3 - способностью к планированию и проведению теоретических и экспериментальных исследований параметров машин и агрегатов и их взаимосвязей при комплексной механизации основных и вспомогательных процессов и операций	
Знание	Знание региональных и природно-климатических условий при проектировании и изготовлении технологического оборудования	ПК-4 - способностью аргументированно использовать методологические основы формирования количественной и качественной структуры парка машин и агрегатов в зависимости от функционального назначения, организационно-производственных и технологических параметров региональных и природно-климатических условий при проектировании и изготовлении технологического оборудования	
Знание	Знание методологических основ	ПК-5 - способностью к разработке научных и методологических основ повышения производительности машин, агрегатов и	

	повышения эффективности теплообменных аппаратов	процессов и оценки их экономической эффективности и ресурса	
Знание	Знание методик оценки экономической эффективности и ресурса технологического оборудования	ПК-5 - способностью к разработке научных и методологических основ повышения производительности машин, агрегатов и процессов и оценки их экономической эффективности и ресурса	
Умение	Умение проектирования и создания новых машин и агрегатов	ПК-1 - способностью к разрабатыванию научных и методологических основ проектирования и создания новых машин, агрегатов и процессов; механизации производства в соответствии с современными требованиями внутреннего и внешнего рынка, технологии, качества, надежности, долговечности, промышленной и экологической безопасности	
Умение	Умение разрабатывать параметрические ряды машин	ПК-2 - способностью к разработке параметрических рядов машин на основе унификации и оптимизации отдельных узлов и агрегатов и оптимизационного синтеза производственных систем из них	
Умение	Умение унифицировать и оптимизировать отдельные узлы и агрегаты	ПК-2 - способностью к разработке параметрических рядов машин на основе унификации и оптимизации отдельных узлов и агрегатов и оптимизационного синтеза производственных систем из них	
Умение	Умение применять средства автоматизации	ПК-3 - способностью к планированию и проведению теоретических и экспериментальных исследований параметров машин и агрегатов и их взаимосвязей при комплексной механизации основных и вспомогательных процессов и операций	
Навык	Навык разработки научных и методологических основ проектирования и создания новых машин, агрегатов и процессов	ПК-1 - способностью к разрабатыванию научных и методологических основ проектирования и создания новых машин, агрегатов и процессов; механизации производства в соответствии с современными требованиями внутреннего и внешнего рынка, технологии, качества, надежности, долговечности, промышленной и экологической безопасности	
Навык	Навык проведения экспериментальных исследований	ПК-3 - способностью к планированию и проведению теоретических и экспериментальных исследований параметров машин и агрегатов и их взаимосвязей при комплексной механизации основных и вспомогательных процессов и операций	

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Машины, агрегаты и процессы (по отраслям)» относится к вариативной части.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре очной формы обучения и 2, 3 курсах в 4, 5 семестрах заочной формы обучения.

Цели изучения дисциплины: формирование у аспирантов компетенций, обеспечивающих научно-техническую и технико-экономическую готовность участвовать в деятельности по разработке и внедрению инновационной продукции. Достижение аспирантом указанной цели определяет способность формулировать цели инновационного проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей, определять приоритеты решения задач в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности".

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин:

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

Содержание рабочей программы по очной форме представлено в Приложении № 1.

Содержание рабочей программы по заочной форме представлено в Приложении № 2.

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

Код и формулировка компетенции: ПК-1 - способностью к разрабатыванию научных и методологических основ проектирования и создания новых машин, агрегатов и процессов; механизации производства в соответствии с современными требованиями внутреннего и внешнего рынка, технологии, качества, надежности, долговечности, промышленной и экологической безопасности

Этап освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап	Знание научных и методологических основ проектирования и создания новых машин, агрегатов и процессов	студент не знает научные и методологические основы проектирования и создания новых машин, агрегатов и процессов	студент перечисляет научные и методологические основы проектирования и создания новых машин, агрегатов и процессов со значительным и ошибками	студент перечисляет научные и методологические основы проектирования и создания новых машин, агрегатов и процессов с незначительным и ошибками	студент перечисляет научные и методологические основы проектирования и создания новых машин, агрегатов и процессов без ошибок
Первый этап	Знание современных	студент не знает	студент перечисляет	студент перечисляет	студент перечисляет

	требований внутреннего и внешнего рынка	современные требования внутреннего и внешнего рынка	современные требования внутреннего и внешнего рынка со значительным и ошибками	современные требования внутреннего и внешнего рынка с незначительным и ошибками	современные требования внутреннего и внешнего рынка без ошибок
Второй этап	Умение проектирования и создания новых машин и агрегатов	студент не умеет проектировать и создавать новые машины и агрегаты	студент проектирует и создает новые машины и агрегаты со значительным и ошибками	студент проектирует и создает новые машины и агрегаты с незначительным и ошибками	студент проектирует и создает новые машины и агрегаты без ошибок
Третий этап	Навык разработки научных и методологических основ проектирования и создания новых машин, агрегатов и процессов	студент не обладает навыком разработки научных и методологических основ проектирования и создания новых машин, агрегатов и процессов	студент разрабатывает научные и методологические основы проектирования и создает новые машины, агрегаты и процессы со значительным и ошибками	студент разрабатывает научные и методологические основы проектирования и создает новые машины, агрегаты и процессы с незначительным и ошибками	студент разрабатывает научные и методологические основы проектирования и создает новые машины, агрегаты и процессы без ошибок

Код и формулировка компетенции: ПК-2 - способностью к разработке параметрических рядов машин на основе унификации и оптимизации отдельных узлов и агрегатов и оптимизационного синтеза производственных систем из них

Этап освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап	Знание параметрических рядов машин	студент не знает параметрические ряды машин	студент перечисляет параметрические ряды машин со значительным и ошибками	студент перечисляет параметрические ряды машин с незначительным и ошибками	студент перечисляет параметрические ряды машин без ошибок
Первый этап	Знание основ унификации и оптимизации отдельных узлов и агрегатов	студент не знает основы унификации и оптимизации отдельных узлов и агрегатов	студент перечисляет основы унификации и оптимизации отдельных узлов и агрегатов со значительным	студент перечисляет основы унификации и оптимизации отдельных узлов и агрегатов с незначительным	студент перечисляет основы унификации и оптимизации отдельных узлов и агрегатов без ошибок

			и ошибками	и ошибками	
Второй этап	Умение разрабатывать параметрические ряды машин	студент не умеет разрабатывать параметрические ряды машин	студент разрабатывает параметрические ряды машин со значительным и ошибками	студент разрабатывает параметрические ряды машин с незначительным и ошибками	студент разрабатывает параметрические ряды машин без ошибок
Второй этап	Умение унифицировать и оптимизировать отдельные узлы и агрегаты	студент не умеет унифицировать и оптимизировать отдельные узлы и агрегаты	студент унифицирует и оптимизирует отдельные узлы и агрегаты со значительным и ошибками	студент унифицирует и оптимизирует отдельные узлы и агрегаты с незначительным и ошибками	студент унифицирует и оптимизирует отдельные узлы и агрегаты без ошибок

Код и формулировка компетенции: ПК-3 - способностью к планированию и проведению теоретических и экспериментальных исследований параметров машин и агрегатов и их взаимосвязей при комплексной механизации основных и вспомогательных процессов и операций

Этап освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап	Знание научного метода	студент не умеет применять научный метод	студент применяет научный метод со значительным и ошибками	студент применяет научный метод с незначительным и ошибками	студент применяет научный метод без ошибок
Второй этап	Умение применять средства автоматизации	студент не умеет применять средства автоматизации	студент применяет средства автоматизации и со значительным и ошибками	студент применяет средства автоматизации с незначительным и ошибками	студент применяет автоматизации и без ошибок
Третий этап	Навык проведения экспериментальных исследований	студент не обладает навыком проведения экспериментальных исследований	студент проводит экспериментальные исследования со значительным и ошибками	студент проводит экспериментальные исследования с незначительным и ошибками	студент проводит экспериментальные исследования без ошибок

Код и формулировка компетенции: ПК-4 - способностью аргументированно использовать методологические основы формирования количественной и качественной структуры парка машин и агрегатов в зависимости от функционального назначения, организационно-

производственных и технологических параметров региональных и природно-климатических условий при проектировании и изготовлении технологического оборудования

Этап освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап	Знание региональных и природно-климатических условий при проектировании и изготовлении технологического оборудования	студент не знает региональные и природно-климатические условия при проектировании и изготовлении технологического оборудования	студент перечисляет региональные и природно-климатические условия при проектировании и изготовлении технологического оборудования со значительным и ошибками	студент перечисляет региональные и природно-климатические условия при проектировании и изготовлении технологического оборудования с незначительным и ошибками	студент перечисляет региональные и природно-климатические условия при проектировании и изготовлении технологического оборудования без ошибок

Код и формулировка компетенции: ПК-5 - способностью к разработке научных и методологических основ повышения производительности машин, агрегатов и процессов и оценки их экономической эффективности и ресурса

Этап освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап	Знание методологических основ повышения эффективности теплообменных аппаратов	студент не знает методологические основы повышения эффективности и теплообменных аппаратов	студент определяет методологические основы повышения эффективности и теплообменных аппаратов со значительным и ошибками	студент определяет методологические основы повышения эффективности теплообменных аппаратов с незначительным и ошибками	студент определяет методологические основы повышения эффективности и теплообменных аппаратов без ошибок
Первый этап	Знание методик оценки экономической эффективности и ресурса технологичес	студент не знает методики оценки экономической эффективности и ресурса технологичес	студент определяет методики оценки экономической эффективности и ресурса технологичес	студент определяет методики оценки экономической эффективности и ресурса технологичес	студент определяет методики оценки экономической эффективности и ресурса технологичес

	кого оборудовани я	кого оборудования	ого оборудования со значительным и ошибками	оборудования с незначительным и ошибками	ого оборудования без ошибок
--	--------------------------	----------------------	---	--	-----------------------------------

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	Компетенция	Оценочные средства
Первый	знание научных и методологических основ проектирования и создания новых машин, агрегатов и процессов	ПК-1	- экзамен (экзаменационные билеты); - письменные ответы на вопросы.
Первый	знание современных требований внутреннего и внешнего рынка	ПК-1	- экзамен (экзаменационные билеты); - письменные ответы на вопросы.
Первый	знание параметрических рядов машин	ПК-2	- экзамен (экзаменационные билеты); - письменные ответы на вопросы.
Первый	знание основ унификации и оптимизации отдельных узлов и агрегатов	ПК-2	- экзамен (экзаменационные билеты); - письменные ответы на вопросы.
Первый	знание научного метода	ПК-3	- экзамен (экзаменационные билеты); - письменные ответы на вопросы.
Первый	знание региональных и природно-климатических условий при проектировании и изготовлении технологического оборудования	ПК-4	- экзамен (экзаменационные билеты); - письменные ответы на вопросы.
Первый	знание	ПК-5	- экзамен (экзаменационные билеты);

	методологических основ повышения эффективности теплообменных аппаратов		- письменные ответы на вопросы.
Первый	знание методик оценки экономической эффективности и ресурса технологического оборудования	ПК-5	- экзамен (экзаменационные билеты); - письменные ответы на вопросы.
Второй	умение проектирования и создания новых машин и агрегатов	ПК-1	- экзамен (экзаменационные билеты); - практические задания.
Второй	умение разрабатывать параметрические ряды машин	ПК-2	- экзамен (экзаменационные билеты); - практические задания.
Второй	умение унифицировать и оптимизировать отдельные узлы и агрегаты	ПК-2	- экзамен (экзаменационные билеты); - практические задания.
Второй	умение применять средства автоматизации	ПК-3	- экзамен (экзаменационные билеты); - практические задания.
Третий	навык разработки научных и методологических основ проектирования и создания новых машин, агрегатов и процессов	ПК-1	- экзамен (экзаменационные билеты); - проекты.
Третий	навык проведения экспериментальных исследований	ПК-3	- экзамен (экзаменационные билеты); - проекты.

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 дисциплине «Машины, агрегаты и процессы (по отраслям)»

Направление: 15.06.01 Машиностроение

Профиль: Машины, агрегаты и процессы (по отраслям)

1. Перечислите и опишите принципы методологических основ проектирования и создания новых машин, агрегатов и процессов.
2. Создайте эскиз нового теплообменного аппарата по указанному патенту.
3. Разработайте научные и методологические основы проектирования и создания теплообменных аппаратов нового типа.
4. Обоснуйте выбор машин, агрегатов и процессов, которые были выбраны при выполнении задач по теме вашей диссертационной работы.

Утверждено на заседании кафедры «16» марта 2022 г., протокол № 7
(дата)

Заведующий кафедрой

(Подпись)

/ Юминов И.П.
(Ф.И.О.)

Критерии оценки ответов по экзаменационным билетам:

- отлично – выставляется аспиранту, если аспирант дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. аспирант без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;
- хорошо – выставляется аспиранту, если аспирант раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;
- удовлетворительно – выставляется аспиранту, если при ответе на теоретические вопросы аспирантом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. аспирант не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;
- неудовлетворительно – выставляется аспиранту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. аспирант не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Письменные ответы на вопросы

1. Перечислите и опишите принципы методологических основ проектирования и создания новых машин, агрегатов и процессов - ПК-1.
2. Перечислите и опишите этапы проектирования новых машин и агрегатов - ПК-1.
3. Перечислите и опишите основные технологические процессы нефтегазохимических производств - ПК-1.
4. Перечислите и опишите основные законы рыночной экономики - ПК-1.
5. Основные способы защиты внутреннего рынка - ПК-1.
6. Основные этапы импорта иностранных комплектующих - ПК-1.
7. Нормы промышленной и экологической безопасности в Российской Федерации - ПК-1.
8. Основные требования регламентов таможенного союза по промышленной и экологической безопасности - ПК-1.
9. Принципы проектирования безопасных машин и агрегатов - ПК-1.
10. Перечислите параметрический ряд аппаратов воздушного охлаждения - ПК-2.

Критерии оценки:

- отлично – выставляется аспиранту, если аспирант дал полные, развернутые ответы на вопрос, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов;
- хорошо – выставляется аспиранту, если аспирант раскрыл суть вопроса, однако допущены неточности в определении понятий;
- удовлетворительно – выставляется аспиранту, если при ответе на вопрос аспирантом допущено несколько существенных ошибок в толковании понятий;
- неудовлетворительно – выставляется аспиранту, если ответ на вопрос свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании понятий и методов.

Практические задания

1. Создайте эскиз нового теплообменного аппарата по указанному патенту - ПК-1.
2. Опишите принцип действия и обоснуйте возможность повышения эффективности нового теплообменного аппарата по указанному патенту - ПК-1.
3. Создайте 3Д модель нового теплообменного аппарата по указанному патенту - ПК-1.
4. Опишите возможности механизации указанной технологической схемы - ПК-1.
5. Приведите перечень средств механизации указанной технологической схемы - ПК-1.
6. Опишите алгоритм взаимодействия средств автоматизации в приведённой технологической схеме - ПК-1.
7. Обозначьте научные и методологические основы в соответствии с вашей темой диссертации - ПК-1.
8. Обозначьте принципы разработки научных и методологических основ по указанному патенту теплообменного аппарата - ПК-1.
9. Опишите предполагаемые научные и методологические основы в определении остаточных напряжений в деталях аппаратов - ПК-1.
10. Предположите параметрический ряд нового теплообменного аппарата по представленному патенту - ПК-2.

Критерии оценки:

- отлично – выставляется аспиранту, если аспирант продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий;
- хорошо – выставляется аспиранту, если аспирант при выполнении практического задания допустил неточности в расчётах;
- удовлетворительно – выставляется аспиранту, если при выполнении задания логика и полнота ответа страдают заметными изъянами;
- неудовлетворительно – выставляется аспиранту, если при выполнении практического задания ответ свидетельствует о непонимании основных методов расчёта.

Проекты

1. Разработайте научные и методологические основы проектирования и создания теплообменных аппаратов нового типа - ПК-1.
2. Разработайте научные и методологические основы проектирования и создания новых устройств утилизации шламов нефтепродуктов - ПК-1.
3. Разработайте научные и методологические основы проектирования и создания новой техники на основе эффекта Юткина - ПК-1.
4. Механизируйте производство аппаратов воздушного охлаждения - ПК-1.
5. Механизируйте процесс снятия остаточных напряжений с деталей и узлов нефтегазохимической аппаратуры - ПК-1.
6. Механизируйте процесс производства разборного кожухотрубчатого теплообменного аппарата - ПК-1.
7. Разработайте программу обеспечения качества, надёжности, долговечности, промышленной и экологической безопасности процесса снятия остаточных напряжений с деталей и узлов нефтегазохимической аппаратуры вибрационным способом - ПК-1.
8. Разработайте программу обеспечения качества, надёжности, долговечности, промышленной и экологической безопасности производства трубных пучков разборного кожухотрубчатого теплообменного аппарата - ПК-1.

9. Разработайте программу обеспечения качества, надежности, долговечности, промышленной и экологической безопасности процесса разделения эмульсий нефтешламов путём СВЧ-воздействия - ПК-1.
10. Разработайте конструкцию испытательного стенда для оценки эффективности двигателя Юткина - ПК-2.

Критерии оценки:

- отлично – выставляется аспиранту, если аспирант продемонстрировал умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;
- хорошо – выставляется аспиранту, если аспирант допустил неточности при получении результата расчётов. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;
- удовлетворительно – выставляется аспиранту, если при выполнении проекта аспирантом допущено несколько существенных ошибок в логике и полноте решения. аспирант не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;
- неудовлетворительно – выставляется аспиранту, если ответ аспиранта свидетельствует о непонимании основных методов расчёта. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении проекта.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

Основная литература:

1. Проектирование технологических процессов машиностроительных производств / Тимирязев В. А. и др. [электронный ресурс]. — Лань, 2014. — Доступ к тексту электронного издания возможен через Электронно-библиотечную систему «Лань» http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=50682
2. Толстой А. Д., Лесовик А. Д. Технологические процессы и оборудование предприятий строительных материалов [электронный ресурс]. — Лань, 2015. — Доступ к тексту электронного издания возможен через Электронно-библиотечную систему «Лань» http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64342
3. Зубарев Ю. М. Динамические процессы в технологии машиностроения. Основы конструирования машин: учебное пособие [электронный ресурс]. — СПб.: Лань, 2018. — 212 с. — Доступ к тексту электронного издания возможен через Электронно-библиотечную систему «Лань» https://e.lanbook.com/book/103067#book_name
4. Вороненко В. П., Чепчуров М. С., Схиртладзе А. Г. Проектирование машиностроительного производства: учебник [электронный ресурс]. — СПб.: Лань, 2017. — 416 с. — Доступ к тексту электронного издания возможен через Электронно-библиотечную систему «Лань»

https://e.lanbook.com/book/93588#book_name

5. Лозовецкий В. В. Гидро- и пневмосистемы транспортно-технологических машин [электронный ресурс]. — СПб.: Лань, 2012. — 560 с. — Доступ к тексту электронного издания возможен через Электронно-библиотечную систему «Лань»

https://e.lanbook.com/book/3808#book_name

Дополнительная литература:

1. Тимирязев В. А., Вороненко В. П., Схиртладзе А. Г. Основы технологии машиностроительного производства: учебник [электронный ресурс]. — СПб.: Лань, 2012. — 448 с. — Доступ к тексту электронного издания возможен через Электронно-библиотечную систему «Лань» https://e.lanbook.com/book/3722#book_name
2. Прокопенко Н. И. Экспериментальные исследования двигателей внутреннего сгорания [электронный ресурс]. — СПб.: Лань, 2010. — 592 с. — Доступ к тексту электронного издания возможен через Электронно-библиотечную систему «Лань» https://e.lanbook.com/book/611#book_name Интернет-ресурсы

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

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 №301, аудитория №302 (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100)	лекции	Аудитория № 301 Доска, мел, парты, стулья. Аудитория № 302 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, проектор Nec M361X(M361XG) LCD 3600Lm XGA(1024x768) 3000:1, экран ScreenMedia Economy-P 1:1 180x180с..

<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория №302 (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100)</p>	<p>практические занятия</p>	<p>Аудитория № 302 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, проектор Nec M361X(M361XG) LCD 3600Lm XGA(1024x768) 3000:1, экран ScreenMedia Economy-P 1:1 180x180с.</p>
<p>Учебная аудитория проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория №208 (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100)</p>	<p>консультация</p>	<p>Аудитория № 208 Проектор Nec M361X(M361XG) LCD 3600Lm XGA(1024x768) 3000:1, Экран ScreenMedia Economy-P 1:1 180x180см Matte White, аудиосистема, ноутбук Samsung, доска, мел.</p>
<p>Помещения для самостоятельной работы: аудитория № 2 (201) (Физмат корпус)</p>	<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Аудитория №2 (201)(Физмат корпус) PentiumG2130/4Гб/500Гб/21,5"/Кл/мышь - 5 шт. ПК в компл. ФермоIntel. ФермоIntel Моноблок №1 Фермо AMD A8-5500 – 5 шт.</p>

Приложение № 1. Содержание рабочей программы (очная форма)

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Машины, агрегаты и процессы (по отраслям)» на 5 семестр

очная

форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	2
практических/ семинарских	4
КСР	2
Контроль	36
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР), включая подготовку к экзамену/зачету	64

Формы контроля:

кандидатский экзамен - 5 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	ПР / СЕМ	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Технические средства реализации процессов	2			1	Основная литература: 1, 2, 3, 4, 5 Дополнительная литература: 1, 2.	Письменные ответы на вопросы 3-45	Письменные ответы на вопросы 1-2
	Теория и практика проектирования		2		7	Основная литература: 1, 2, 3, 4, 5 Дополнительная литература: 1, 2.	Проекты 1-5	Практические задания 1-5
	Теоретические основы, моделирование и методы экспериментального исследования процессов		2		7	Основная литература: 1, 2, 3, 4, 5 Дополнительная литература: 1, 2.	Проекты 6-10	Практические задания 6-10
	Исследование механических и физико-технических процессов				7	Основная литература: 1, 2, 3, 4, 5 Дополнительная литература: 1, 2.	Проекты 11-15	Практические задания 11-15
	Анализ и синтез исполнительных механизмов				7	Основная литература: 1, 2, 3, 4, 5 Дополнительная литература: 1, 2.	Проекты 16-20	Практические задания 16-20
	Основы расчета механизмов на точность				7	Основная литература: 1, 2, 3, 4, 5 Дополнительная литература: 1, 2.	Проекты 21-25	Практические задания 21-25
	Колебания механических систем				7	Основная литература: 1, 2, 3, 4, 5	Проекты 26-30	Практические задания 26-30

						Дополнительная литература: 1, 2.		
	Основные принципы расчета и конструирования машин				7	Основная литература: 1, 2, 3, 4, 5 Дополнительная литература: 1, 2.	Проекты 31-35	Практические задания 31-35
	Надежность и долговечность машин				7	Основная литература: 1, 2, 3, 4, 5 Дополнительная литература: 1, 2.	Проекты 36-40	Практические задания 36-40
	Автоматизация и управление машин, агрегатов и поточных линий				7	Основная литература: 1, 2, 3, 4, 5 Дополнительная литература: 1, 2.	Проекты 41-45	Практические задания 41-45
	Всего часов:	2	4		64			
								кандидатский экзамен

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Машины, агрегаты и процессы (по отраслям)» на 4 и 5 семестр

заочная
форма обучения

Вид работы	4 семестр	5 семестр	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	1 / 36	2 / 72	3 / 108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:			
лекций	2		2
практических/ семинарских	2	2	4
КСР	2	2	4
Контроль		9	9
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР), включая подготовку к экзамену/зачету	30	59	89

Формы контроля:

нет контроля - 4 семестр

кандидатский экзамен - 5 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	ПР	ЛР	СР			
4-й семестр								
	Технические средства реализации процессов	2			6	Основная литература: 1, 2, 3, 4, 5 Дополнительная литература: 1, 2.	Письменные ответы на вопросы 3-45	Письменные ответы на вопросы 1-2
	Теория и практика проектирования		2		8	Основная литература: 1, 2, 3, 4, 5 Дополнительная литература: 1, 2.	Проекты 1-5	Практические задания 1-5
	Теоретические основы, моделирование и методы экспериментального исследования процессов				8	Основная литература: 1, 2, 3, 4, 5 Дополнительная литература: 1, 2.	Проекты 6-10	Практические задания 6-10
	Исследование механических и физико-технических процессов				8	Основная литература: 1, 2, 3, 4, 5 Дополнительная литература: 1, 2.	Проекты 11-15	Практические задания 11-15
	Всего часов:	2	2		30			
								нет контроля

№ 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	ПР	ЛР	СР			
5-й семестр								
	Анализ и синтез исполнительных механизмов		2		9	Основная литература: 1, 2, 3, 4, 5 Дополнительная литература: 1, 2.	Проекты 16-20	Практические задания 16-20
	Основы расчета механизмов на точность				10	Основная литература: 1, 2, 3, 4, 5 Дополнительная литература: 1, 2.	Проекты 21-25	Практические задания 21-25
	Колебания механических систем				10	Основная литература: 1, 2, 3, 4, 5 Дополнительная литература: 1, 2.	Проекты 26-30	Практические задания 26-30
	Основные принципы расчета и конструирования машин				10	Основная литература: 1, 2, 3, 4, 5 Дополнительная литература: 1, 2.	Проекты 31-35	Практические задания 31-35
	Надежность и долговечность машин				10	Основная литература: 1, 2, 3, 4, 5 Дополнительная литература: 1, 2.	Проекты 36-40	Практические задания 36-40
	Автоматизация и управление машин, агрегатов и поточных линий				10	Основная литература: 1, 2, 3, 4, 5 Дополнительная литература: 1, 2.	Проекты 41-45	Практические задания 41-45
	Всего часов:		2		59			
								кандидатский экзамен

