

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.02
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование объектов энергетического машиностроения

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки

13.04.03 Энергетическое машиностроение

направленность (профиль)

Энергетические комплексы и системы управления

Форма обучения: очная

Год набора: 2020

Общая трудоемкость: 13 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	1	2	3	Итого
Форма контроля	экзамен	зачёт	экзамен	
Вид занятий				
Лекции	8	8	8	24
Лабораторные	32	0	8	40
Практические	0	24	8	32
Руководство: курсовые работы (проекты)	0	0	0	0
Промежуточная аттестация	0,35	0,25	0,35	0,95
Контактная работа	40,35	32,25	24,35	96,95
Самостоятельная работа	68	183,75	48	299,75
Контроль	35,65	0	35,65	71,3
Итого	144	216	108	468

Рабочую программу составил(и):

доцент, доцент, к.т.н., Смоленский В.В.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана
направления подготовки

13.04.03 Энергетическое машиностроение

Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры

«Энергетические машины и системы управления»

(протокол заседания № 2 от «26» сентября 2019 г.).

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов научного мышления по устройствам, расчету и проектированию объектов энергетического машиностроения

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: Информационно-аналитические технологии в энергетическом машиностроении; Математическое моделирование процессов в энергетическом машиностроении; Производственная практика (научно-исследовательская работа) 1; Производственная практика (научно-исследовательская работа) 2.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Основа научных исследований; Производственная практика (научно-исследовательская работа) 4; Производственная практика (преддипломная практика)

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-2. Способен проводить обоснование проектных решений	ПК-2.2. Инициирование проведения патентных исследований энергетических установок АТС и их компонентов	Знать: <ul style="list-style-type: none">▪ Процедура получения патентов▪ Основы патентоведения
		Уметь: <ul style="list-style-type: none">▪ Анализировать конструкции энергетических установок АТС и их компонентов на патентную чистоту▪ Проводить патентный мониторинг
	ПК-2.3. Планирование разработки конструкций	Владеть: <ul style="list-style-type: none">▪ Анализ соответствия разрабатываемых энергетических установок АТС и их компонентов требованиям патентной чистоты▪ Формирование предложений по проведению патентных исследований энергетических установок АТС и их компонентов▪ Формирование заявок на патентование объекта интеллектуальной собственности
	ПК-2.3. Планирование разработки конструкций	Знать: <ul style="list-style-type: none">▪ Методики проведения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	энергетических установок АТС и их компонентов;	<p>научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Условия эксплуатации, проектируемых энергетических установок АТС и их компонентов ▪ Основы методики технико-экономических расчетов ▪ Системы управления инженерными данными ▪ Порядок подготовки материалов для патентования ▪ Лучшие практики разработки энергетических установок АТС и их компонентов
		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Формировать технические требования и технические задания на разработку энергетических установок АТС и их компонентов ▪ Производить предварительную оценку технико-экономических показателей на проектируемые энергетические установки АТС и их компоненты ▪ Анализировать лучшие практики разработки энергетических установок АТС и их компонентов ▪ Систематизировать справочно-информационные материалы по выпускаемой продукции, применяемым технологиям и научно-исследовательским и опытно-конструкторским работам ведущих фирм ▪ Анализировать результаты испытаний энергетических установок АТС и их компонентов ▪ Применять системы управления инженерными данными
		Владеть:

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Формирование планов разработки конструкций, эксплуатационно-технической и конструкторской документации на энергетические установки АТС и их компоненты ▪ Планирование ресурсов для разработки конструкций энергетических установок АТС и их компонентов ▪ Распределение и координация работ по разработке конструкций энергетических установок АТС и их компонентов ▪ Корректировка планов разработки конструкции и конструкторской документации на энергетических установок АТС и их компоненты
	ПК-2.4. Разработка системных рекомендаций по улучшению конструкторско-технологической документации;	Знать: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Методика анализа и синтеза структурно-сложных систем ▪ Методика проведения функционально-стоимостного анализа
		Уметь: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Технически обосновывать разработанные рекомендации по улучшению конструкторско-технологической документации ▪ Производить функционально-стоимостной анализ вариантов решения по улучшению конструкторско-технологической документации
		Владеть: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Выявление системных причин несоответствия энергетических установок АТС и их компонентов требованиям нормативной технической документации, национальных и международных стандартов ▪ Постановка задач на новые разработки с целью уточнения причин несоответствия энергетических установок АТС

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>и их компонентов требованиям нормативной технической документации, национальных и международных стандартов</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Разработка предложений по совершенствованию конструкции и технологии изготовления энергетических установок АТС и их компонентов ▪ Получение обратной связи о внедрении рекомендаций в конструкторско-технологическую документацию
	ПК-2.5 Организация разработки конструкций энергетических установок АТС и их компонентов	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Методики проведения расчетов систем энергетических установок АТС и их компонентов ▪ Принципы работы и условия эксплуатации проектируемых конструкций энергетических установок АТС и их компонентов ▪ Требования нормативной технической документации, технических регламентов, национальных и международных стандартов в отношении энергетических установок АТС и их компонентов ▪ Инструменты системы менеджмента качества ▪ Методика структурирования функции качества ▪ Концепция жизненного цикла продукта
		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Систематизировать инженерные данные с учетом технических требований ▪ Определять методики для расчетов систем энергетических установок АТС и их компонентов ▪ Анализировать влияние ключевых факторов на

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>выходные характеристики энергетических установок АТС и их компонентов</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Анализировать прочностные свойства материалов и прочностные свойства компонентов энергетических установок АТС, связанных с особенностями конструкций ▪ Анализировать лучшие практики разработки энергетических установок АТС и их компонентов <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Декомпозиция задач на разработку конструкции энергетических установок АТС и их компонентов ▪ Координация действий исполнителей разработки конструкции энергетических установок АТС и их компонентов ▪ Мониторинг и контроль выполнения планов разработки конструкций, эксплуатационно-технической и конструкторской документации на энергетических установок АТС и их компоненты ▪ Корректировка планов разработки конструкций энергетических установок АТС и их компонентов ▪ Подготовка предложений по унификации и применению оригинальных или серийных энергетических установок АТС и их компонентов ▪ Анализ результатов выполненных расчетов систем энергетических установок АТС и их компонентов
ПК-3. Способен проводить технико-экономическое обоснование проектного решения с учетом	ПК-3.1 Организация конструкторского сопровождения производства и испытаний энергетических установок	Знать: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Особенности технологий опытного и серийного производства организации ▪ Методики анализа видов и

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
<p>требований к уровню качества и безопасности</p>	<p>АТС и их компонентов</p>	<p>последствий потенциальных отказов</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ База данных отклонений параметров, влияющих на показатели эксплуатационной надежности выпускаемой продукции ▪ Характеристики технологического оборудования ▪ Условия эксплуатации проектируемых конструкций энергетических установок АТС и их компонентов ▪ Особенности влияния изменений конструкции на технические параметры изделия ▪ Технические характеристики оборудования для испытаний энергетических установок АТС и их компонентов ▪ Методика проведения измерений и испытаний ▪ Требования нормативной технической документации, технических регламентов, национальных и международных стандартов в отношении энергетических установок АТС и их компонентов
		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Анализировать отклонения от конструкторской документации, технических требований и формировать рекомендации по их устранению ▪ Анализировать технологические предложения и обосновывать выбор технологии опытного и серийного производства ▪ Анализировать влияние технологических особенностей изготовления на технические характеристики компонентов энергетических установок АТС ▪ Проводить мониторинг показателей эксплуатационной

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>надежности энергетических установок АТС и их компонентов</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Анализировать результаты исследований и испытаний энергетических установок АТС и их компонентов ▪ Формировать техническое задание для анализа видов и последствий потенциальных отказов ▪ Анализировать лучшие практики разработки энергетических установок АТС и их компонентов <hr/> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Анализ технологии изготовления и сборки энергетических установок АТС и их компонентов в опытном и серийном производстве и характеристик технологического оборудования ▪ Анализ результатов испытаний энергетических установок АТС и их компонентов ▪ Разработка предложений по корректировке конструкторской документации и мероприятий по устранению замечаний, выявленных при эксплуатации энергетических установок АТС и их компонентов ▪ Разработка мероприятий по устранению замечаний по результатам испытаний энергетических установок АТС и их компонентов ▪ Разработка требований для поставщиков с учетом данных результатов испытаний энергетических установок АТС и их компонентов ▪ Разработка мероприятий по выявлению и устранению дефектов конструкций энергетических установок АТС

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		и их компонентов <ul style="list-style-type: none"> ▪ Разработка мероприятий по изменению конструкции энергетических установок АТС при изменении законодательных требований к конструкции энергетических установок АТС ▪ Контроль внедрения новой техники в производство

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 1 «Проектирование объектов энергетического машиностроения 1»	Лек	Процедура получения патентов. Основы патентоведения	1	2	–	–	Вопросы к экзамену
	Лаб	Анализ конструкции энергетической установки АТС и её компонентов на патентную чистоту	1	4	–	–	Лабораторная работа №1
	Лек	Методики проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.	1	2	–	–	Вопросы к экзамену
	Лаб	Формирование технические требования и технические задания на разработку АТС и их компонентов	1	4	–	–	Лабораторная работа №2
	Лек	Условия эксплуатации, проектируемых АТС и их компонентов	1	2	–	–	Вопросы к экзамену
	Лаб	Проведение предварительной оценки технико-экономических показателей на проектируемой энергетической установке АТС и её компонентов	1	4	–	–	Лабораторная работа №3
	Лек	Лучшие практики разработки энергетических установок АТС и их компонентов	1	2	–	–	Вопросы к экзамену
	Лаб	Систематизация справочно-информационных материалов по выпускаемой продукции, применяемым технологиям и научно-исследовательским и опытно-конструкторским работам ведущих фирм	1	4	–	–	Лабораторная работа №4
	Лаб	Анализ лучших практик разработки энергетических установок АТС и их компонентов	1	4	–	–	Лабораторная работа №5
	Лаб	Формирование планов разработки конструкций, эксплуатационно-технической и конструкторской документации на энергетические установки АТС и их компоненты	1	4	–	–	Лабораторная работа №6

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	Лаб	Выявление системных причин несоответствия энергетических установок АТС и их компонентов требованиям нормативной технической документации, национальных и международных стандартов	1	4	–	–	Лабораторная работа №7
	Лаб	Постановка задач на новые разработки с целью уточнения причин несоответствия энергетических установок АТС и их компонентов требованиям нормативной технической документации, национальных и международных стандартов	1	4	–	–	Лабораторная работа №8
	СР	Подготовка лабораторных работ	1	68	–	–	Вопросы к экзамену
	ПА	Промежуточная аттестация	1	0,35	–	–	Вопросы к экзамену
	Контроль	Контроль	1	35,65	–	–	Вопросы к экзамену
Модуль 2 «Проектирование объектов энергетического машиностроения 2»	Лек	Основы методики технико-экономических расчетов. Системы управления инженерными данными.	2	2	–	–	Вопросы к зачету
	Пр	Анализ результатов испытаний энергетических установок АТС и их компонентов	2	2	–	–	Практическая работа №1
	Лек	Методика анализа и синтеза структурно-сложных систем. Методика проведения функционально-стоимостного анализа	2	2	–	–	Вопросы к зачету
	Пр	Применения систем управления инженерными данными	2	2	–	–	Практическая работа №2
	Лек	Методики проведения расчетов систем энергетических установок АТС и их компонентов	2	2	–	–	Вопросы к зачету
	Пр	Планирование ресурсов для разработки конструкций энергетических установок АТС и их компонентов	2	2	–	–	Практическая работа №3

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	<i>Лек</i>	Принципы работы и условия эксплуатации проектируемых конструкций энергетических установок АТС и их компонентов	2	2	–	–	Вопросы к зачету
	<i>Пр</i>	Техническое обоснование разработанных рекомендаций по улучшению конструкторско-технологической документации	2	2	–	–	Практическая работа №4
	<i>Пр</i>	Функционально-стоимостной анализ вариантов решения по улучшению конструкторско-технологической документации	2	2	–	–	Практическая работа №5
	<i>Пр</i>	Систематизация инженерных данных с учетом технических требований	2	2	–	–	Практическая работа №6
	<i>Пр</i>	Определение методики для расчетов систем энергетических установок АТС и их компонентов	2	2	–	–	Практическая работа №7
	<i>Пр</i>	Анализ влияние ключевых факторов на выходные характеристики энергетических установок АТС и их компонентов	2	2	–	–	Практическая работа №8
	<i>Пр</i>	Анализ прочностных свойств материалов и прочностные свойства компонентов энергетических установок АТС, связанных с особенностями конструкций	2	2	–	–	Практическая работа №9
	<i>Пр</i>	Декомпозиция задач на разработку конструкции энергетических установок АТС и их компонентов	2	2	–	–	Практическая работа №10
	<i>Пр</i>	Подготовка предложений по унификации и применению оригинальных или серийных энергетических установок АТС и их компонентов	2	2	–	–	Практическая работа №11
	<i>Пр</i>	Анализ результатов выполненных расчетов систем энергетических установок АТС и их компонентов	2	2	–	–	Практическая работа №12

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	<i>СР</i>	Подготовка практических работ	2	183,75	—	—	Вопросы к зачету
	<i>ПА</i>	Промежуточная аттестация	2	0,25	—	—	Вопросы к зачету
Модуль 3 «Проектирование объектов энергетического машиностроения 3»	<i>Лек</i>	Особенности технологий опытного и серийного производства организации	3	2	—	—	Вопросы к зачету
	<i>Пр</i>	Анализ технологических предложения и обоснование выбора технологии опытного и серийного производства	3	2	—	—	Практическая работа №13
	<i>Лаб</i>	Анализ технологии изготовления и сборки энергетических установок АТС и их компонентов в опытном и серийном производстве и характеристик технологического оборудования	3	2	—	—	Лабораторная работа №9
	<i>Лек</i>	Особенности влияния изменений конструкции на технические параметры изделия	3	2	—	—	Вопросы к экзамену
	<i>Пр</i>	Анализ отклонения от конструкторской документации, технических требований и формировать рекомендации по их устранению	3	2	—	—	Практическая работа №14
	<i>Лаб</i>	Анализ результатов испытаний энергетических установок АТС и их компонентов	3	2	—	—	Лабораторная работа №10
	<i>Лек</i>	Технические характеристики оборудования для испытаний энергетических установок АТС и их компонентов	3	2	—	—	Вопросы к экзамену
	<i>Пр</i>	Анализ влияния технологических особенностей изготовления на технические характеристики компонентов энергетических установок АТС	3	2	—	—	Практическая работа №15
	<i>Лаб</i>	Контроль внедрения новой техники в производство	3	2	—	—	Лабораторная работа №11

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	<i>Лек</i>	Требования нормативной технической документации, технических регламентов, национальных и международных стандартов в отношении энергетических установок АТС и их компонентов	3	2	–	–	Вопросы к экзамену
	<i>Пр</i>	Анализ лучших практик разработки энергетических установок АТС и их компонентов	3	2	–	–	Практическая работа №16
	<i>Лаб</i>	Разработка мероприятий по изменению конструкции АТС при изменении законодательных требований к конструкции энергетических установок АТС	3	2	–	–	Лабораторная работа №12
	<i>СР</i>	Подготовка практических работ	3	48	–	–	Вопросы к экзамену
	<i>ПА</i>	Промежуточная аттестация	3	0,35	–	–	Вопросы к экзамену
	<i>Контроль</i>	Контроль	3	35,65	–	–	Вопросы к экзамену
Итого:				468	–		

5. Образовательные технологии

При изучении дисциплины «Проектирование объектов энергетического машиностроения» используются следующие образовательные технологии:

- технологии традиционного обучения в форме лекций, лабораторных занятий, практических занятий и самостоятельной работы студентов;
- технология обучения в сотрудничестве: данная технология основана на принципах сотрудничества во временных командах или малых группах с целью получения качественного образовательного результата. Метод обучения работа в паре при выполнении практической работы.
- элементы проблемного обучения в виде наличия вопросов проблемного характера в лабораторных и практических работах и требований анализа полученных результатов с последующим выводом.

6. Методические указания по освоению дисциплины

Занятия по дисциплине «Проектирование объектов энергетического машиностроения» для студентов вузов проводятся в соответствии с учебным планом. Аудиторная работа студентов под руководством преподавателей осуществляется в соответствии с расписанием в рамках лекций, лабораторных и практических занятий. В самостоятельную работу студентов входит более глубокое изучение теоретического материала и выполнение практических заданий в соответствии с направлением диссертационного исследования.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	ПК-2.2	Вопросы к экзамену №1-20 Лабораторная работа №1
1	ПК-2.3	Вопросы к экзамену №21-40 Лабораторная работа №2 Лабораторная работа №3 Лабораторная работа №4 Лабораторная работа №5 Лабораторная работа №6
1	ПК-2.4	Вопросы к экзамену №41-60 Лабораторная работа №7 Лабораторная работа №8
2	ПК-2.3	Вопросы к зачету №61-80 Практическая работа №1 Практическая работа №2 Практическая работа №3
2	ПК-2.4	Вопросы к зачету №81-100 Практическая работа №4 Практическая работа №5
2	ПК-2.5	Вопросы к зачету №101-120 Практическая работа №6 Практическая работа №7 Практическая работа №8 Практическая работа №9 Практическая работа №10 Практическая работа №11 Практическая работа №12
3	ПК-3.1	Вопросы к экзамену №121-180 Практическая работа №13 Практическая работа №14 Практическая работа №15 Практическая работа №16 Лабораторная работа №9 Лабораторная работа №10 Лабораторная работа №11 Лабораторная работа №12

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1. Лабораторная работа №1 «Анализ конструкции энергетической установки АТС и её компонентов на патентную чистоту»

Краткое описание и регламент выполнения

Цель: Изучения подходов и правил анализа конструкции энергетической установки АТС и её компонентов на патентную чистоту.

Ожидаемый (е) результат (ы) формирование знаний и представлений о современном состоянии правил анализа конструкции энергетической установки АТС и её компонентов на патентную чистоту.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно выполнено содержание отчета и получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если неправильно выполнено содержание отчета и не получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении.

7.2.2. Лабораторная работа №2 «Формирование технические требования и технические задания на разработку АТС и их компонентов»

Краткое описание и регламент выполнения

Цель: Изучения порядка формирования технические требования и технические задания на разработку АТС и их компонентов.

Ожидаемый (е) результат (ы) формирование знаний и представлений о современном порядке формирования технических требований и технических заданий на разработку АТС и их компонентов.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно выполнено содержание отчета и получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если неправильно выполнено содержание отчета и не получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении.

7.2.3. Лабораторная работа №3 «Проведение предварительной оценки технико-экономических показателей на проектируемой энергетической установке АТС и её компонентов»

Краткое описание и регламент выполнения

Цель: Изучения подходов к проведению предварительной оценки технико-экономических показателей на проектируемой энергетической установке АТС и её компонентов.

Ожидаемый (е) результат (ы) формирование знаний и представлений о современном состоянии подходов к проведению предварительной оценки технико-экономических показателей на проектируемой энергетической установке АТС и её компонентов.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно выполнено содержание отчета и получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если неправильно выполнено содержание отчета и не получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении.

7.2.4. Лабораторная работа №4 «Систематизация справочно-информационных материалов по выпускаемой продукции, применяемым технологиям и научно-исследовательским и опытно-конструкторским работам ведущих фирм»

Краткое описание и регламент выполнения

Цель: Изучения и освоение правил и подходов необходимых для систематизации справочно-информационных материалов по выпускаемой продукции, применяемым технологиям и научно-исследовательским и опытно-конструкторским работам ведущих фирм.

Ожидаемый (е) результат (ы) формирование знаний и представлений о современном состоянии систематизации справочно-информационных материалов по выпускаемой продукции, применяемым технологиям и научно-исследовательским и опытно-конструкторским работам ведущих фирм.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно выполнено содержание отчета и получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если неправильно выполнено содержание отчета и не получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении.

7.2.5. Лабораторная работа №5 «Анализ лучших практик разработки энергетических установок АТС и их компонентов»

Краткое описание и регламент выполнения

Цель: Изучения и выработка компетентностных умений необходимых для самостоятельного анализа лучших практик разработки энергетических установок АТС и их компонентов.

Ожидаемый (е) результат (ы) формирование знаний и представлений о современном состоянии развития практик разработки энергетических установок АТС и их компонентов.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно выполнено содержание отчета и получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если неправильно выполнено содержание отчета и не получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении.

7.2.6. Лабораторная работа №6 «Формирование планов разработки конструкций, эксплуатационно- технической и конструкторской документации на энергетические установки АТС и их компоненты»

Краткое описание и регламент выполнения

Цель: Научиться грамотно проводить формирование планов разработки конструкций, эксплуатационно- технической и конструкторской документации на энергетические установки АТС и их компоненты.

Ожидаемый (е) результат (ы) формирование знаний и представлений о современном состоянии разработки планов разработки конструкций, эксплуатационно- технической и конструкторской документации на энергетические установки АТС и их компоненты.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно выполнено содержание отчета и получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если неправильно выполнено содержание отчета и не получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении.

7.2.7. Лабораторная работа №7 «Выявление системных причин несоответствия энергетических установок АТС и их компонентов требованиям нормативной технической документации, национальных и международных стандартов»

Краткое описание и регламент выполнения

Цель: Научиться грамотно выявлять системные причины несоответствия энергетических установок АТС и их компонентов требованиям нормативной технической документации, национальных и международных стандартов.

Ожидаемый (е) результат (ы) формирование знаний и представлений о современном состоянии представления о методах выявления системных причин несоответствия энергетических установок АТС и их компонентов требованиям нормативной технической документации, национальных и международных стандартов.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно выполнено содержание отчета и получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если неправильно выполнено содержание отчета и не получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении.

7.2.8. Лабораторная работа №8 «Постановка задач на новые разработки с целью уточнения причин несоответствия энергетических установок АТС и их компонентов требованиям нормативной технической документации, национальных и международных стандартов»

Краткое описание и регламент выполнения

Цель: Научиться грамотно ставить задачи на новые разработки с целью уточнения причин несоответствия энергетических установок АТС и их компонентов требованиям нормативной технической документации, национальных и международных стандартов.

Ожидаемый (е) результат (ы) формирование знаний и представлений о современном состоянии методики постановки задач на новые разработки с целью уточнения причин несоответствия энергетических установок АТС и их компонентов требованиям нормативной технической документации, национальных и международных стандартов.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно выполнено содержание отчета и получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если неправильно выполнено содержание отчета и не получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении.

7.2.9. Лабораторная работа №9 «Анализ технологии изготовления и сборки энергетических установок АТС и их компонентов в опытном и серийном производстве и характеристик технологического оборудования»

Краткое описание и регламент выполнения

Цель: Изучения технологии изготовления и сборки энергетических установок АТС и их компонентов в опытном и серийном производстве и характеристик технологического оборудования.

Ожидаемый (е) результат (ы) формирование знаний и представлений о современном состоянии развития анализа технологии изготовления и сборки энергетических установок

АТС и их компонентов в опытном и серийном производстве и характеристик технологического оборудования.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно выполнено содержание отчета и получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если неправильно выполнено содержание отчета и не получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении.

7.2.10. Лабораторная работа №10 «Анализ результатов испытаний энергетических установок АТС и их компонентов»

Краткое описание и регламент выполнения

Цель: Изучения методики проведения анализа результатов испытаний энергетических установок АТС и их компонентов.

Ожидаемый (е) результат (ы) формирование знаний и представлений о современном состоянии развития методик проведения анализа результатов испытаний энергетических установок АТС и их компонентов.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно выполнено содержание отчета и получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если неправильно выполнено содержание отчета и не получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении.

7.2.11. Лабораторная работа №11 «Контроль внедрения новой техники в производство»

Краткое описание и регламент выполнения

Цель: Изучения методики проведения контроль внедрения новой техники в производство.

Ожидаемый (е) результат (ы) формирование знаний и представлений о современном состоянии развития методики проведения контроль внедрения новой техники в производство.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно выполнено содержание отчета и получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если неправильно выполнено содержание отчета и не получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении.

7.2.12. Лабораторная работа №12 «Разработка мероприятий по изменению конструкции АТС при изменении законодательных требований к конструкции энергетических установок АТС»

Краткое описание и регламент выполнения

Цель: Изучения методики и регламента разработки мероприятий по изменению конструкции АТС при изменении законодательных требований к конструкции энергетических установок АТС.

Ожидаемый (е) результат (ы) формирование знаний и представлений о современном состоянии развития методики и регламента разработки мероприятий по изменению конструкции АТС при изменении законодательных требований к конструкции энергетических установок АТС.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно выполнено содержание отчета и получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если неправильно выполнено содержание отчета и не получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении.

7.2.13. Практическая работа №1 «Анализ результатов испытаний энергетических установок АТС и их компонентов»

Краткое описание и регламент выполнения

Цель: Изучения проводить грамотный анализ результатов испытаний энергетических установок АТС и их компонентов.

Ожидаемый (е) результат (ы) формирование знаний и представлений о современном состоянии развития методики проведения анализ результатов испытаний энергетических установок АТС и их компонентов.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно выполнено содержание отчета и получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если неправильно выполнено содержание отчета и не получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении.

7.2.14. Практическая работа №2 «Применения систем управления инженерными данными»

Краткое описание и регламент выполнения

Цель: Изучения методов и подходов для применения систем управления инженерными данными.

Ожидаемый (е) результат (ы) формирование знаний и представлений о современном состоянии развития методов и подходов для применения систем управления инженерными данными.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно выполнено содержание отчета и получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если неправильно выполнено содержание отчета и не получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении.

7.2.15. Практическая работа №3 «Планирование ресурсов для разработки конструкций энергетических установок АТС и их компонентов»

Краткое описание и регламент выполнения

Цель: Изучения современных методов и подходов для планирование ресурсов для разработки конструкций энергетических установок АТС и их компонентов.

Ожидаемый (е) результат (ы) формирование знаний и представлений о современном состоянии развития современных методов и подходов для планирование ресурсов для разработки конструкций энергетических установок АТС и их компонентов.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно выполнено содержание отчета и получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если неправильно выполнено содержание отчета и не получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении.

7.2.16. Практическая работа №4 «Техническое обоснование разработанных рекомендаций по улучшению конструкторско-технологической документации»

Краткое описание и регламент выполнения

Цель: Изучения современных методов и подходов для технического обоснования разработанных рекомендаций по улучшению конструкторско-технологической документации.

Ожидаемый (е) результат (ы) формирование знаний и представлений о современном состоянии развития методов и подходов для технического обоснования разработанных рекомендаций по улучшению конструкторско-технологической документации.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно выполнено содержание отчета и получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если неправильно выполнено содержание отчета и не получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении.

7.2.17. Практическая работа №5 «Функционально-стоимостной анализ вариантов решения по улучшению конструкторско-технологической документации»

Краткое описание и регламент выполнения

Цель: Изучения современных методов и подходов для функционально-стоимостного анализа вариантов решения по улучшению конструкторско-технологической документации.

Ожидаемый (е) результат (ы) формирование знаний и представлений о современном состоянии развития методов и подходов для функционально-стоимостного анализа вариантов решения по улучшению конструкторско-технологической документации.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно выполнено содержание отчета и получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если неправильно выполнено содержание отчета и не получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении.

7.2.18. Практическая работа №6 «Систематизация инженерных данных с учетом технических требований»

Краткое описание и регламент выполнения

Цель: Изучения современных методов и подходов для систематизации инженерных данных с учетом технических требований.

Ожидаемый (е) результат (ы) формирование знаний и представлений о современном состоянии развития методов и подходов для систематизации инженерных данных с учетом технических требований.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно выполнено содержание отчета и получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если неправильно выполнено содержание отчета и не получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении.

7.2.19. Практическая работа №7 «Определение методики для расчетов систем энергетических установок АТС и их компонентов»

Краткое описание и регламент выполнения

Цель: Изучения современных методов и подходов для определения методики для расчетов систем энергетических установок АТС и их компонентов.

Ожидаемый (е) результат (ы) формирование знаний и представлений о современном состоянии развития методов и подходов для определения методики для расчетов систем энергетических установок АТС и их компонентов.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно выполнено содержание отчета и получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если неправильно выполнено содержание отчета и не получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении.

7.2.20. Практическая работа №8 «Анализ влияние ключевых факторов на выходные характеристики энергетических установок АТС и их компонентов»

Краткое описание и регламент выполнения

Цель: Изучения современных методов и подходов для анализа влияние ключевых факторов на выходные характеристики энергетических установок АТС и их компонентов.

Ожидаемый (е) результат (ы) формирование знаний и представлений о современном состоянии развития методов и подходов для анализа влияние ключевых факторов на выходные характеристики энергетических установок АТС и их компонентов.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно выполнено содержание отчета и получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если неправильно выполнено содержание отчета и не получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении.

7.2.21. Практическая работа №9 «Анализ прочностных свойств материалов и прочностные свойства компонентов энергетических установок АТС, связанных с особенностями конструкций»

Краткое описание и регламент выполнения

Цель: Изучения современных методов и подходов для анализа прочностных свойств материалов и прочностные свойства компонентов энергетических установок АТС, связанных с особенностями конструкций.

Ожидаемый (е) результат (ы) формирование знаний и представлений о современном состоянии развития методов и подходов для анализа прочностных свойств материалов и прочностные свойства компонентов энергетических установок АТС, связанных с особенностями конструкций.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно выполнено содержание отчета и получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если неправильно выполнено содержание отчета и не получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении.

7.2.22. Практическая работа №10 «Декомпозиция задач на разработку конструкции энергетических установок АТС и их компонентов»

Краткое описание и регламент выполнения

Цель: Изучения современных методов и подходов для декомпозиции задач на разработку конструкции энергетических установок АТС и их компонентов.

Ожидаемый (е) результат (ы) формирование знаний и представлений о современном состоянии развития методов и подходов для декомпозиции задач на разработку конструкции энергетических установок АТС и их компонентов.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно выполнено содержание отчета и получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если неправильно выполнено содержание отчета и не получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении.

7.2.23. Практическая работа №11 «Подготовка предложений по унификации и применению оригинальных или серийных энергетических установок АТС и их компонентов»

Краткое описание и регламент выполнения

Цель: Изучения современных методов и подходов для подготовки предложений по унификации и применению оригинальных или серийных энергетических установок АТС и их компонентов.

Ожидаемый (е) результат (ы) формирование знаний и представлений о современном состоянии развития методов и подходов для подготовки предложений по унификации и применению оригинальных или серийных энергетических установок АТС и их компонентов.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно выполнено содержание отчета и получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если неправильно выполнено содержание отчета и не получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении.

7.2.24. Практическая работа №12 «Анализ результатов выполненных расчетов систем энергетических установок АТС и их компонентов»

Краткое описание и регламент выполнения

Цель: Изучения современных методов и подходов для анализа результатов выполненных расчетов систем энергетических установок АТС и их компонентов.

Ожидаемый (е) результат (ы) формирование знаний и представлений о современном состоянии развития методов и подходов для анализа результатов выполненных расчетов систем энергетических установок АТС и их компонентов.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно выполнено содержание отчета и получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если неправильно выполнено содержание отчета и не получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении.

7.2.25. Практическая работа №13 «Анализ технологических предложения и обоснование выбора технологии опытного и серийного производства»

Краткое описание и регламент выполнения

Цель: Изучения современных методов и подходов для анализа технологических предложения и обоснование выбора технологии опытного и серийного производства.

Ожидаемый (е) результат (ы) формирование знаний и представлений о современном состоянии развития методов и подходов для анализа технологических предложения и обоснование выбора технологии опытного и серийного производства.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно выполнено содержание отчета и получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если неправильно выполнено содержание отчета и не получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении.

7.2.26. Практическая работа №14 «Анализ отклонения от конструкторской документации, технических требований и формировать рекомендации по их устранению»

Краткое описание и регламент выполнения

Цель: Изучения современных методов и подходов для анализа отклонения от конструкторской документации, технических требований и формировать рекомендации по их устранению.

Ожидаемый (е) результат (ы) формирование знаний и представлений о современном состоянии развития методов и подходов для анализа отклонения от конструкторской документации, технических требований и формировать рекомендации по их устранению.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно выполнено содержание отчета и получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если неправильно выполнено содержание отчета и не получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении.

7.2.27. Практическая работа №15 «Анализ влияния технологических особенностей изготовления на технические характеристики компонентов энергетических установок АТС»

Краткое описание и регламент выполнения

Цель: Изучения современных методов и подходов для анализа влияния технологических особенностей изготовления на технические характеристики компонентов энергетических установок АТС.

Ожидаемый (е) результат (ы) формирование знаний и представлений о современном состоянии развития методов и подходов для анализа влияния технологических особенностей изготовления на технические характеристики компонентов энергетических установок АТС.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно выполнено содержание отчета и получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если неправильно выполнено содержание отчета и не получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении.

7.2.28. Практическая работа №16 «Анализ лучших практик разработки энергетических установок АТС и их компонентов»

Краткое описание и регламент выполнения

Цель: Изучения современных методов и подходов для анализа лучших практик разработки энергетических установок АТС и их компонентов.

Ожидаемый (е) результат (ы) формирование знаний и представлений о современном состоянии развития методов и подходов для анализа лучших практик разработки энергетических установок АТС и их компонентов.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно выполнено содержание отчета и получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если неправильно выполнено содержание отчета и не получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении.

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр ____1____

№ п/п	Вопросы к экзамену (устно)
1.	Процедура получения патентов
2.	Основы патентования
3.	Анализ конструкции энергетических установок АТС на патентную чистоту
4.	Патентный мониторинг
5.	Анализ соответствия разрабатываемых энергетических установок АТС требованиям патентной чистоты
6.	Формирование предложений по проведению патентных исследований энергетических установок АТС
7.	Формирование предложений по проведению патентных исследований компонентов энергетических установок АТС
8.	Формирование заявок на патентование объекта интеллектуальной собственности
9.	Инициирование проведения патентных исследований энергетических установок АТС и их компонентов
10.	Анализ конструкции компонентов энергетических установок АТС на патентную чистоту
11.	Порядок подготовки материалов для патентования
12.	Анализ соответствия разрабатываемых компонентов энергетических установок АТС требованиям патентной чистоты
13.	Планирование разработки конструкций энергетических установок АТС и их компонентов
14.	Методики проведения научно-исследовательских работ
15.	Методики проведения опытно-конструкторских работ
16.	Условия эксплуатации, проектируемых энергетических установок АТС
17.	Условия эксплуатации, проектируемых компонентов энергетических установок АТС
18.	Основы методики технико-экономических расчетов
19.	Системы управления инженерными данными
20.	Лучшие практики разработки энергетических установок АТС
21.	Лучшие практики разработки компонентов энергетических установок АТС
22.	Формирование технических требований на разработку энергетических установок АТС
23.	Формирование технических требований на разработку компонентов энергетических установок АТС
24.	Формирование технического задания на разработку энергетических установок АТС
25.	Формирование технического задания на разработку компонентов энергетических установок АТС
26.	Предварительная оценка технико-экономических показателей на проектируемые энергетические установки АТС
27.	Предварительная оценка технико-экономических показателей на проектируемые компоненты энергетические установки АТС
28.	Анализировать лучшие практики разработки энергетических установок АТС
29.	Анализировать лучшие практики разработки компонентов энергетических установок АТС

№ п/п	Вопросы к экзамену (устно)
30.	Систематизация справочно-информационных материалов по выпускаемой продукции ведущих фирм
31.	Систематизация справочно-информационных материалов по применяемым технологиям ведущих фирм
32.	Систематизация справочно-информационные материалы по научно-исследовательским работам ведущих фирм
33.	Систематизация справочно-информационные материалы по опытно-конструкторским работам ведущих фирм
34.	Анализ результатов испытаний энергетических установок АТС
35.	Анализ результатов испытаний компонентов энергетических установок АТС
36.	Применение системы управления инженерными данными
37.	Формирование планов разработки конструкций на энергетические установки АТС
38.	Формирование планов разработки эксплуатационно-технической документации на энергетические установки АТС
39.	Формирование планов разработки конструкторской документации на энергетические установки АТС
40.	Формирование планов разработки конструкций на компоненты энергетических установок АТС
41.	Формирование планов разработки эксплуатационно-технической документации на компоненты энергетических установок АТС
42.	Формирование планов разработки конструкторской документации на компоненты энергетических установок АТС
43.	Формирование планов разработки конструкций, эксплуатационно-технической и конструкторской документации на энергетические установки АТС и их компоненты
44.	Планирование ресурсов для разработки конструкций энергетических установок АТС
45.	Планирование ресурсов для разработки конструкций компонентов энергетических установок АТС
46.	Методика проведения функционально-стоимостного анализа
47.	Технически обосновывать разработанные рекомендации по улучшению конструкторско-технологической документации
48.	Функционально-стоимостной анализ вариантов решения по улучшению конструкторско-технологической документации
49.	Выявление системных причин несоответствия энергетических установок АТС требованиям нормативной технической документации национальных стандартов
50.	Выявление системных причин несоответствия энергетических установок АТС требованиям нормативной технической документации международных стандартов
51.	Выявление системных причин несоответствия компонентов энергетических установок АТС требованиям нормативной технической документации национальных стандартов
52.	Выявление системных причин несоответствия компонентов энергетических установок АТС требованиям нормативной технической документации международных стандартов
53.	Выявление системных причин несоответствия энергетических установок АТС и их компонентов требованиям нормативной технической документации, национальных и международных стандартов
54.	Постановка задач на новые разработки с целью уточнения причин несоответствия энергетических установок АТС требованиям нормативной технической документации национальных стандартов
55.	Постановка задач на новые разработки с целью уточнения причин несоответствия

№ п/п	Вопросы к экзамену (устно)
	энергетических установок АТС требованиям нормативной технической документации международных стандартов
56.	Постановка задач на новые разработки с целью уточнения причин несоответствия компонентов энергетических установок АТС требованиям нормативной технической документации национальных стандартов
57.	Постановка задач на новые разработки с целью уточнения причин несоответствия компонентов энергетических установок АТС требованиям нормативной технической документации международных стандартов
58.	Постановка задач на новые разработки с целью уточнения причин несоответствия энергетических установок АТС и их компонентов требованиям нормативной технической документации, национальных и международных стандартов
59.	Разработка системных рекомендаций по улучшению конструкторско-технологической документации
60.	Планирование разработки конструкций энергетических установок АТС и их компонентов

Семестр ____2____

№ п/п	Вопросы к зачету (устно)
61.	Систематизация справочно-информационных материалов по выпускаемой продукции ведущих фирм
62.	Систематизация справочно-информационных материалов по применяемым технологиям ведущих фирм
63.	Систематизация справочно-информационные материалы по научно-исследовательским работам ведущих фирм
64.	Систематизация справочно-информационные материалы по опытно-конструкторским работам ведущих фирм
65.	Анализ результатов испытаний энергетических установок АТС
66.	Анализ результатов испытаний компонентов энергетических установок АТС
67.	Применение системы управления инженерными данными
68.	Формирование планов разработки конструкций на энергетические установки АТС
69.	Формирование планов разработки эксплуатационно-технической документации на энергетические установки АТС
70.	Формирование планов разработки конструкторской документации на энергетические установки АТС
71.	Формирование планов разработки конструкций на компоненты энергетических установок АТС
72.	Формирование планов разработки эксплуатационно-технической документации на компоненты энергетических установок АТС
73.	Формирование планов разработки конструкторской документации на компоненты энергетических установок АТС
74.	Формирование планов разработки конструкций, эксплуатационно-технической и конструкторской документации на энергетические установки АТС и их компоненты
75.	Планирование ресурсов для разработки конструкций энергетических установок АТС
76.	Планирование ресурсов для разработки конструкций компонентов энергетических установок АТС
77.	Методика проведения функционально-стоимостного анализа
78.	Технически обосновывать разработанные рекомендации по улучшению

№ п/п	Вопросы к зачету (устно)
	конструкторско-технологической документации
79.	Функционально-стоимостной анализ вариантов решения по улучшению конструкторско-технологической документации
80.	Выявление системных причин несоответствия энергетических установок АТС требованиям нормативной технической документации национальных стандартов
81.	Выявление системных причин несоответствия энергетических установок АТС требованиям нормативной технической документации международных стандартов
82.	Выявление системных причин несоответствия компонентов энергетических установок АТС требованиям нормативной технической документации национальных стандартов
83.	Выявление системных причин несоответствия компонентов энергетических установок АТС требованиям нормативной технической документации международных стандартов
84.	Выявление системных причин несоответствия энергетических установок АТС и их компонентов требованиям нормативной технической документации, национальных и международных стандартов
85.	Постановка задач на новые разработки с целью уточнения причин несоответствия энергетических установок АТС требованиям нормативной технической документации национальных стандартов
86.	Постановка задач на новые разработки с целью уточнения причин несоответствия энергетических установок АТС требованиям нормативной технической документации международных стандартов
87.	Постановка задач на новые разработки с целью уточнения причин несоответствия компонентов энергетических установок АТС требованиям нормативной технической документации национальных стандартов
88.	Постановка задач на новые разработки с целью уточнения причин несоответствия компонентов энергетических установок АТС требованиям нормативной технической документации международных стандартов
89.	Постановка задач на новые разработки с целью уточнения причин несоответствия энергетических установок АТС и их компонентов требованиям нормативной технической документации, национальных и международных стандартов
90.	Разработка системных рекомендаций по улучшению конструкторско-технологической документации
91.	Планирование разработки конструкций энергетических установок АТС и их компонентов
92.	Методики проведения расчетов систем энергетических установок АТС
93.	Методики проведения расчетов компонентов систем энергетических установок АТС
94.	Методики проведения расчетов систем энергетических установок АТС и их компонентов
95.	Принципы работы проектируемых конструкций энергетических установок АТС
96.	Условия эксплуатации проектируемых конструкций энергетических установок АТС
97.	Принципы работы проектируемых конструкций компонентов энергетических установок АТС
98.	Условия эксплуатации проектируемых конструкций компонентов энергетических установок АТС
99.	Принципы работы и условия эксплуатации проектируемых конструкций энергетических установок АТС и их компонентов
100.	Систематизация инженерных данных с учетом технических требований
101.	Методики для расчетов систем энергетических установок АТС и их компонентов

№ п/п	Вопросы к зачету (устно)
102.	Анализ влияние ключевых факторов на выходные характеристики энергетических установок АТС
103.	Анализ влияние ключевых факторов на выходные характеристики компонентов энергетических установок АТС
104.	Анализ влияние ключевых факторов на выходные характеристики энергетических установок АТС и их компонентов
105.	Анализ прочностных свойства материалов энергетических установок АТС, связанных с особенностями конструкций
106.	Анализ прочностных свойства компонентов энергетических установок АТС, связанных с особенностями конструкций
107.	Анализ лучших практик разработки энергетических установок АТС и их компонентов
108.	Декомпозиция задач на разработку конструкции энергетических установок АТС
109.	Декомпозиция задач на разработку конструкции компонентов энергетических установок АТС
110.	Унификация и применение оригинальных энергетических установок АТС
111.	Унификация и применение оригинальных компонентов энергетических установок АТС
112.	Унификация и применению серийных энергетических установок АТС
113.	Унификация и применению серийных компонентов энергетических установок АТС
114.	Подготовка предложений по унификации и применению оригинальных или серийных энергетических установок АТС и их компонентов
115.	Анализ результатов выполненных расчетов систем энергетических установок АТС
116.	Анализ результатов выполненных расчетов компонентов систем энергетических установок АТС
117.	Анализ результатов выполненных расчетов систем энергетических установок АТС и их компонентов
118.	Организация разработки конструкций энергетических установок АТС
119.	Организация разработки конструкций компонентов энергетических установок АТС
120.	Организация разработки конструкций энергетических установок АТС и их компонентов

Семестр ____3____

№ п/п	Вопросы к экзамену (устно)
121.	Особенности технологий опытного производства организации
122.	Особенности технологий серийного производства организации
123.	Особенности технологий опытного и серийного производства организации
124.	Особенности влияния изменений конструкции на технические параметры изделия
125.	Технические характеристики оборудования для испытаний энергетических установок АТС
126.	Технические характеристики оборудования для испытаний компонентов энергетических установок АТС
127.	Технические характеристики оборудования для испытаний энергетических установок АТС и их компонентов
128.	Методика проведения измерений и испытаний
129.	Характеристики технологического оборудования
130.	Условия эксплуатации проектируемых конструкций энергетических установок АТС

№ п/п	Вопросы к экзамену (устно)
131.	Условия эксплуатации проектируемых конструкций компонентов энергетических установок АТС
132.	Условия эксплуатации проектируемых конструкций энергетических установок АТС и их компонентов
133.	Требования нормативной технической документации, технических регламентов, национальных и международных стандартов в отношении энергетических установок АТС и их компонентов
134.	Требования нормативной технической документации в отношении энергетических установок АТС
135.	Требования нормативной технической документации в отношении компонентов энергетических установок АТС
136.	Требования технических регламентов в отношении энергетических установок АТС
137.	Требования технических регламентов в отношении компонентов энергетических установок АТС
138.	Требования национальных стандартов в отношении энергетических установок АТС
139.	Требования национальных стандартов в отношении компонентов энергетических установок АТС
140.	Требования международных стандартов в отношении энергетических установок АТС
141.	Требования международных стандартов в отношении компонентов энергетических установок АТС
142.	Анализ отклонения от конструкторской документации
143.	Анализ отклонения от технических требований
144.	Анализ отклонения от конструкторской документации, технических требований и формировать рекомендации по их устранению
145.	Рекомендации по устранению отклонения от конструкторской документации
146.	Рекомендации по устранению отклонения от технических требований
147.	Анализ технологических предложений и обоснование выбора технологии опытного и серийного производства
148.	Анализ технологических предложений
149.	Обоснование выбора технологии опытного и серийного производства
150.	Анализ влияние технологических особенностей изготовления на технические характеристики компонентов энергетических установок АТС
151.	Анализ лучших практик разработки энергетических установок АТС и их компонентов
152.	Анализ лучших практик разработки энергетических установок АТС
153.	Анализ лучших практик разработки компонентов энергетических установок АТС
154.	Анализ технологии изготовления и сборки энергетических установок АТС и их компонентов в опытном и серийном производстве и характеристик технологического оборудования
155.	Анализ технологии изготовления энергетических установок АТС в опытном производстве и характеристик технологического оборудования
156.	Анализ технологии изготовления энергетических установок АТС в серийном производстве и характеристик технологического оборудования
157.	Анализ технологии изготовления компонентов энергетических установок АТС в опытном производстве и характеристик технологического оборудования
158.	Анализ технологии изготовления компонентов энергетических установок АТС в серийном производстве и характеристик технологического оборудования
159.	Анализ технологии сборки энергетических установок АТС в опытном производстве и характеристик технологического оборудования
160.	Анализ технологии сборки энергетических установок АТС в серийном производстве и

№ п/п	Вопросы к экзамену (устно)
	характеристик технологического оборудования
161.	Анализ технологии сборки компонентов энергетических установок АТС в опытном производстве и характеристик технологического оборудования
162.	Анализ технологии сборки компонентов энергетических установок АТС в серийном производстве и характеристик технологического оборудования
163.	Анализ результатов испытаний энергетических установок АТС
164.	Анализ результатов испытаний компонентов энергетических установок АТС
165.	Анализ результатов испытаний энергетических установок АТС и их компонентов
166.	Разработка мероприятий по изменению конструкции АТС при изменении законодательных требований к конструкции энергетических установок АТС
167.	Контроль внедрения новой техники в производство
168.	Организация конструкторского сопровождения производства и испытаний энергетических установок АТС и их компонентов
169.	Организация конструкторского сопровождения производства энергетических установок АТС
170.	Организация конструкторского сопровождения испытаний энергетических установок АТС
171.	Организация конструкторского сопровождения производства компонентов энергетических установок АТС
172.	Организация конструкторского сопровождения испытаний компонентов энергетических установок АТС
173.	Проведение технико-экономического обоснования проектного решения с учетом требований к уровню качества и безопасности
174.	Координация действий исполнителей разработки конструкции энергетических установок АТС и их компонентов
175.	Координация действий исполнителей разработки конструкции энергетических установок АТС
176.	Координация действий исполнителей разработки конструкции компонентов энергетических установок АТС
177.	Корректировка планов разработки конструкций энергетических установок АТС и их компонентов
178.	Корректировка планов разработки конструкций энергетических установок АТС
179.	Корректировка планов разработки конструкций компонентов энергетических установок АТС
180.	Концепция жизненного цикла продукта

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
1	Экзамен	«отлично»	Получены полные и развернутые ответы на вопросы в билете и дополнительные вопросы
		«хорошо»	Получены полные и развернутые ответы на вопросы в билете, но имелись некоторые

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
			неточности при ответе на дополнительные вопросы
		«удовлетворительно»	Получены частичные ответы на вопросы в билете и имелись некоторые неточности при ответе на дополнительные вопросы
		«неудовлетворительно»	Полученные ответы на вопросы в билете имели многочисленные неточности и при ответе на дополнительные вопросы возникли серьезные затруднения
2	Зачет	«зачтено»	Оценки "зачтено" заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой.
		«не зачтено»	Оценка "не зачтено" выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.
3	Экзамен	«отлично»	Получены полные и развернутые ответы на вопросы в билете и дополнительные вопросы
		«хорошо»	Получены полные и развернутые ответы на вопросы в билете, но имелись некоторые неточности при ответе на дополнительные вопросы
		«удовлетворительно»	Получены частичные ответы на вопросы в билете и имелись некоторые неточности при ответе на дополнительные

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
			вопросы
		«неудовлетворительно»	Полученные ответы на вопросы в билете имели многочисленные неточности и при ответе на дополнительные вопросы возникли серьезные затруднения

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Смоленский В. В., Дзюбан А. М., Смоленская Н. М.	Конструкция и эксплуатационные свойства автомобильных ДВС	учебное пособие	2017	20
2	Бортников Л. Н. [и др.]	Альтернативные топлива. Современные вопросы применения водорода в поршневых ДВС	учебное пособие	2016	10
3	Корчагин В. А.	Тепловой расчет автомобильных двигателей	учебное пособие	2016	ЭБС "IPRbooks"
4	Баширов Р. М.	Автотракторные двигатели: конструкция, основы теории и расчета	учебник	2017	ЭБС "Лань"
5	Дружинин А. М.	Модернизация двигателей внутреннего сгорания: Цилиндропоршневая группа нового поколения.	учебное пособие	2017	ЭБС "IPRbooks"
6	Крюков К. С.	Теория и конструкция силовых установок	учебное пособие	2020	ЭБС "ZNANIUM.COM"
7	Коваленко Н. А.	Научные исследования и решение инженерных задач в сфере автомобильного транспорта	учебное пособие	2018	ЭБС "ZNANIUM.COM"
8	Рузавин Г. И.	Методология научного познания	учебное пособие	2017	ЭБС "IPRbooks"
9	Михалкин Н. В.	Методология и методика научного исследования	учебное пособие	2017	ЭБС "IPRbooks"
10	Федотова Е. Л.	Информационные технологии в науке и образовании	учебное пособие	2019	ЭБС "ZNANIUM.COM"
11	Логуновой О. С.	Представление и визуализация результатов научных исследований	учебник	2020	ЭБС "ZNANIUM.COM"
12	Алексеев Г. В., Леу А. Г.	Основы защиты интеллектуальной	учебное пособие	2020	ЭБС "Лань"

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
		собственности			
13	Иващенко Н. П.	Основы предпринимательства	Учебно-методическое пособие	2016	ЭБС "ZNANIUM.COM"
14	Гореликова-Китаева О. Г., Бабин М. Г.	Готовимся к экзамену (зачету) по организации производства	учебное пособие	2016	ЭБС "IPRbooks"
15	Серов Г. В., Сидорова Е. Н.	Физические основы производства: расчеты и контроль металлургических процессов:	практикум	2018	ЭБС "Лань"

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Суркин В. И.	Основы теории и расчета автотракторных двигателей	учебное пособие	2020	5
2	Костенко А. В. [и др.].	Автомобиль. Устройство. Автомобильные двигатели	учебное пособие	2020	3
3	Хорош А. И., Хорош И. А.	Дизельные двигатели транспортных и технологических машин	учебное пособие	2019	2
4	Лазарева Т. Я. [и др.].	Интегрированные системы проектирования и управления в машиностроении	учебное пособие	2016	1
5	Барботько А. И. [и др.].	Планирование, организация и проведение научных исследований в машиностроении	учебное пособие	2016	1

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
6	Наумов С. А.	Методика выполнения теплового и динамического расчетов двигателей	учебное пособие	2015	ЭБС "IPRbooks"
7	Косова Е. Н. [и др.]	Компьютерные технологии в научных исследованиях	учебное пособие	2015	ЭБС "IPRbooks"
8	Баландина Н. В.	Основы экспериментальных исследований	учебное пособие	2015	ЭБС "IPRbooks"
9	Федоров Ю. Н.	Справочник инженера по АСУТП: проектирование и разработка	Учебно-практическое пособие	2018	2
10	Пачурин Г. В. [и др.]	Кузов современного автомобиля: материалы, проектирование и производство	учебное пособие	2018	ЭБС "Лань"
11		Автомобильный рынок России - 2017	Справочник	2017	25

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- WebofScience[Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: ClarivateAnalytics, 2016– . – Режим доступа : apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Scopus[Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004– . – Режим доступа : scopus.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Elibrary[Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- SpringerLink[Электронный ресурс] : [база данных]. – Switzerland: SpringerNature, 1842– . – Режим доступа : link.springer.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.

8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows	№619935341, 2013 г. бессрочный
2	Office Standart	№61935138 от 28.05.2012 бессрочный

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Б-208. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.	Стол ученические двухместные (моноблоки), стол преподавательский, доска аудиторная (меловая), стул, ДВС Д-30-37, настенные плакаты, ДВС В-2, ДВС ЗиЛ 130, ДВС АЗЛК412, ДВС ВА31111, блок картер в сборе РПД, наглядное пособие "Шатуны", газотурбинный двигатель, редуктор ГТД, электрический стенд "Система охлаждения", электрический стенд "Система смазки", РПД, ДВС ВА3 2108, наглядное пособие "Коленчатые валы", наглядное пособие "Поршни" стеллажи с узлами и агрегатами ДВС
2	Б-209. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для	Стол ученические двухместные (моноблоки), стол преподавательский, стул преподавательский, кафедра, доска аудиторная (меловая), экран.

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
	проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.	
3	Б-212. Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.	столы ученические, доска аудиторная, стол преподавательский, стулья ученические, сканер, шкаф книжный, ПК, доска аудиторная (меловая)
4	Б-214. Лаборатория "Газовая динамика"	стеллаж с наглядными пособиями, стеллаж с лабораторными пособиями, вакуумный привод, столы ученические двухместные (моноблоки), доска аудиторная, турбокомпрессор, вакуумная заслонка, вакуумметр, наглядные пособия, стол преподавательский, стул преподавательский.
5	Б-104. Учебно-моторный бокс	Стол ученические, стулья ученические, частотметр электроносчетный ЧЗ-34А, вольтметр универсальный В7-21, электронный тахометр ТЦ-3, топливный расходомер, весы, двигатель бензиновый ВА3-2114, тормозная установка MEZ Vsetin, ресивер., лавка мягкая., шкаф металлический., двигатель дизельный Д-37Б., индикатор МАИ-2А., манометровый стенд., манометр жидкостный, узел пожаротушения ОУ-3-ВСУ
6	Помещение для самостоятельной работы студентов (Г-401)	Стол ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет