

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

Б1.В.ДВ.03.01
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Создание и постановка на производство объектов энергетического машиностроения

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки

13.03.03 Энергетическое машиностроение

направленность (профиль)

Альтернативные источники энергии транспортных средств

Форма обучения: Очная

Год набора: 2020

Общая трудоемкость: 5 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	7	Итого
Форма контроля	экзамен	
Вид занятий		
Лекции	12	12
Лабораторные	12	12
Практические	18	18
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР	-	-
Промежуточная аттестация	0,35	0,35
Контактная работа	42,35	42,35
Самостоятельная работа	102	102
Контроль	35,65	35,65
Итого	180	180

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

13.03.03 Энергетическое машиностроение

Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры

«Энергетические машины и системы управления»

(протокол заседания № 2 от «30» сентября 2019 г.)

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – сформировать представления об условиях, определяющих необходимость создания и целесообразность постановки на производство новых конструкций поршневых тепловых двигателей и энергетических установок

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к блоку «Дисциплины (модули)» (Часть, формируемая участниками образовательных отношений. Дисциплины по выбору).

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: физика, высшая математика, конструирование и расчет комбинированных силовых установок, теория рабочего процесса, математические методы моделирования рабочего процесса силовых установок.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: проектирование и доводка силовых установок транспортных средств, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-2. Способен к конструкторской деятельности в сфере энергетического машиностроения	ПК-2.1. Разрабатывает конструкции энергетических установок и их компонентов с учетом современных технологий изготовления и сборки и законодательных требований.	Знать: <ul style="list-style-type: none">– Особенности производственных технологий организации– Условия эксплуатации, проектируемых энергетических установок АТС и их компонентов– Конструктивные особенности энергетических установок АТС и их компонентов– Основы взаимозаменяемости компонентов энергетических установок АТС– Требования нормативной технической документации, технических регламентов, национальных и международных стандартов в отношении энергетических установок АТС и их компонентов– Корпоративный регламент/стандарт пользования источниками научно-технической информации и справочно-информационными изданиями
		Уметь: <ul style="list-style-type: none">– Читать проектную и

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>конструкторскую документацию</p> <ul style="list-style-type: none"> – Анализировать влияние изменения технологии на конструкции и характеристики энергетических установок АТС и их компонентов – Обосновывать необходимость изменений в конструкции энергетических установок АТС и их компонентов в картах контроля на технологичность, картах разрешений по отступлениям от конструкторской документации и извещениях на разработку конструкторской документации – Выполнять требования Единой системы конструкторской документации
	ПК-2.3. Выполняет концептуальное проектирование энергетических установок	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Анализ конструкций на соответствие требованиям национальных стандартов и международных правил – Анализ типовых конструкций энергетических установок АТС и их компонентов и конструктивных решений – Анализ влияния технологических особенностей изготовления на технические характеристики энергетических установок АТС и их компонентов – Разработка конструкций энергетических установок АТС и их компонентов с учетом имеющейся в организации технологии изготовления и сборки – Разработка конструкторской документации на компоненты АТС с учетом требований к взаимозаменяемости <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Условия эксплуатации, проектируемых энергетических установок АТС и их

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	и их компонентов	<div data-bbox="962 309 1473 891"> компонентов <ul style="list-style-type: none"> – Системы управления инженерными данными – Требования нормативной технической документации, технических регламентов, национальных и международных стандартов в отношении энергетических установок АТС и их компонентов – Корпоративный регламент/стандарт пользования источниками научно-технической информации и справочно-информационными изданиями </div> <div data-bbox="962 902 1473 1675"> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Систематизировать инженерные данные с учетом технических требований к энергетическим установкам АТС и их компонентам – Проводить мониторинг результатов испытаний и исследований прототипов энергетических установок АТС и их компонентов – Анализировать влияние изменения конструкции на выходные характеристики прототипов энергетических установок АТС и их компонентов – Работать с автоматизированными системами управления инженерными данными </div> <div data-bbox="962 1686 1473 2045"> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Анализ технического задания на разрабатываемые энергетических установок АТС и их компоненты – Выбор и обоснование технического решения по созданию конструкции энергетических установок АТС и их компонентов </div>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		– Формирование технических решений по созданию концепции энергетических установок АТС и их компонентов

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. Разрабатывает конструкции энергетических установок и их компонентов с учетом современных технологий изготовления и сборки и законодательных требований.	Лек	Особенности производственных технологий организации. Условия эксплуатации, проектируемых энергетических установок АТС и их компонентов	7	2	–	–	Экзамен
	Лаб	Анализ влияния технологических особенностей изготовления на технические характеристики энергетических установок АТС и их компонентов	7	2	–	–	Экзамен Лабораторная работа №1
	Пр	Анализ влияния изменения технологии на конструкции и характеристики энергетических установок АТС и их компонентов	7	2	–	–	Экзамен Практическая работа №1
	СР	Требования нормативной технической документации, технических регламентов, национальных и международных стандартов в отношении энергетических установок АТС и их компонентов.	7	17	–	–	Экзамен
	Лек	Конструктивные особенности энергетических установок АТС и их компонентов. Основы взаимозаменяемости компонентов энергетических установок АТС.	7	2	–	–	Экзамен
	Лаб	Разработка конструкций энергетических установок АТС и их компонентов с учетом имеющейся в организации технологии изготовления и сборки	7	2	–	–	Экзамен Лабораторная работа №2
	Пр	Обоснование необходимости изменений в конструкции энергетических установок АТС и их компонентов в картах контроля на технологичность, картах разрешений по отступлениям от конструкторской документации и извещениях на разработку	7	2	–	–	Экзамен Практическая работа №2

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		конструкторской документации					
	СР	Корпоративный регламент/стандарт пользования источниками научно-технической информации и справочно-информационными изданиями	7	17	–	–	Экзамен
	Лек	Система разработки и постановки на производство новой продукции. Организация процесса создания новой продукции. Документация ЕСКД, регламентирующая стадии разработки. Общие принципы разработки.	7	2	–	–	Экзамен
	Лаб	Разработка конструкторской документации на компоненты АТС с учетом требований к взаимозаменяемости	7	2	–	–	Экзамен Лабораторная работа №3
	Пр	Анализ конструкций на соответствие требованиям национальных стандартов и международных правил. Анализ типовых конструкций энергетических установок АТС и их компонентов и конструктивных решений.	7	2	–	–	Экзамен Практическая работа №3
	Пр	Анализ влияния технологических особенностей изготовления на технические характеристики энергетических установок АТС и их компонентов.	7	2	–	–	Экзамен Практическая работа №4
	СР	Использование источников научно-технической информации и справочно-информационных изданий для анализа изученного материала	7	17	–	–	Экзамен
Модуль 2. Выполняет концептуальное проектирование энергетических	Лек	Основы системного подхода к проектированию ДВС. Основы системного анализа.	7	2	–	–	Экзамен
	Лаб	Анализ технического задания на разрабатываемые энергетических установок	7	2	–	–	Экзамен Лабораторная работа

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
установок и их компонентов		АТС и их компоненты					№4
	Пр	Систематизация инженерные данные с учетом технических требований к энергетических установок АТС и их компонентам	7	2	–	–	Экзамен Практическая работа №5
	СР	Требования нормативной технической документации, технических регламентов, национальных и международных стандартов в отношении энергетических установок АТС и их компонентов	7	17	–	–	Экзамен
	Лек	Условия эксплуатации, проектируемых энергетических установок АТС и их компонентов. Системы управления инженерными данными для проектирования энергетических установок АТС и их компонентов	7	2	–	–	Экзамен
	Лаб	Выбор и обоснование технического решения по созданию конструкции энергетических установок АТС и их компонентов	7	2	–	–	Экзамен Лабораторная работа №5
	Пр	Мониторинг результатов испытаний и исследований прототипов энергетических установок АТС и их компонентов	7	2	–	–	Экзамен Практическая работа №6
	СР	Корпоративный регламент/стандарт пользования источниками научно-технической информации и справочно-информационными изданиями	7	17	–	–	Экзамен
	Лек	Основные принципы конструирования. Основные направления развития ДВС.	7	2	–	–	Экзамен
	Лаб	Формирование технических решений по созданию концепции энергетических установок АТС и их компонентов	7	2	–	–	Экзамен Лабораторная работа №6
	Пр	Анализ влияния изменения конструкции на выходные характеристики прототипов	7	4	–	–	Экзамен Практическая работа

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		энергетических установок АТС и их компонентов					№7
	Пр	Работа с автоматизированными системами управления инженерными данными для проектирования энергетических установок АТС и их компонентам	7	2	–	–	Экзамен Практическая работа №8
	СР	Использование источников научно- технической информации и справочно- информационных изданий для анализа изученного материала	7	17	–	–	Экзамен
	ПА	Промежуточная аттестация. Экзамен	7	0,35	–	–	Экзамен
	Контроль	Контроль за освоением компетенций.	7	35,65	–	–	Экзамен
Итого:				180	–		

5. Образовательные технологии

Ведущей деятельностью в процессе обучения является учебная деятельность студентов, характеризующаяся действующей системой познавательных процессов, начиная с восприятия информации и заканчивая сложнейшими творческими процессами, способностями общего и частного характера, эмоциональными явлениями, которые мотивируют многие системы учебных действий, а также общими и частными мотивациями.

При изучении дисциплины «Создание и постановка на производство 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 – организация учебного процесса, основанного на принципах сотрудничества во временных командах или малых группах, с целью получения качественного образовательного результата. Метод обучения – работа в паре – выполнение практических и лабораторных работ.
- 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 «Создание и постановка на производство 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, выполнение практических заданий в соответствии с направлением бакалаврской работы.

Рекомендации преподавателю.

1. Сопровождать лекционный материал простыми конкретными примерами, и т.д.
2. При проведении практических и лабораторных работ пояснять цель, задачи работы и предоставлять студентам возможность формулировать вопросы по существу работы не вдаваясь в конкретную последовательность действий по достижению необходимого результата.

Рекомендации студентам.

1. Посещать и конспектировать лекции.
2. Не пропускать практические занятия, стараться работать самостоятельно и в группе, обращаясь к преподавателю в случае не нахождения группой нужного решения того или иного вопроса.
3. Всегда проверять получаемые результаты на отсутствие грубых ошибок путем сравнения с известными фундаментальными законами и литературными данными и здравым смыслом.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
7	ПК-2.1.	Вопросы к экзамену №1-30 Практические работы №1-4 Лабораторные работы №1-3
7	ПК-2.3.	Вопросы к экзамену №31-60 Практические работы №5-8 Лабораторные работы №4-6

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

7.2.1. Перечень лабораторных работ

№ п/п	Наименование лабораторной работы
Лабораторная работа №1	Анализ влияния технологических особенностей изготовления на технические характеристики энергетических установок АТС и их компонентов
Лабораторная работа №2	Разработка конструкций энергетических установок АТС и их компонентов с учетом имеющейся в организации технологии изготовления и сборки
Лабораторная работа №3	Разработка конструкторской документации на компоненты АТС с учетом требований к взаимозаменяемости
Лабораторная работа №4	Анализ технического задания на разрабатываемые энергетических установок АТС и их компоненты
Лабораторная работа №5	Выбор и обоснование технического решения по созданию конструкции энергетических установок АТС и их компонентов
Лабораторная работа №6	Формирование технических решений по созданию концепции энергетических установок АТС и их компонентов

Краткое описание и регламент выполнения

Цель: Изучения подходов и методик, позволяющих разрабатывать конструкции энергетических установок и их компонентов с учетом современных технологий изготовления и сборки и законодательных требований и выполнять концептуальное проектирование энергетических установок и их компонентов.

Ожидаемый (е) результат (ы) формирование знаний и представлений о современном состоянии подходов и методик, позволяющих разрабатывать конструкции энергетических установок и их компонентов с учетом современных технологий изготовления и сборки и законодательных требований и выполнять концептуальное проектирование энергетических установок 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.

7.2.2. Перечень практических работ

№ п/п	Наименование практической работы
Практическая работа №1	Анализ влияния изменения технологии на конструкции и характеристики энергетических установок АТС и их компонентов
Практическая работа №2	Обоснование необходимости изменений в конструкции энергетических установок АТС и их компонентов в картах контроля на технологичность, картах разрешений по отступлениям от конструкторской документации и извещениях на разработку конструкторской документации
Практическая работа №3	Анализ конструкций на соответствие требованиям национальных стандартов и международных правил. Анализ типовых конструкций энергетических установок АТС и их компонентов и конструктивных решений.
Практическая работа №4	Анализ влияния технологических особенностей изготовления на технические характеристики энергетических установок АТС и их компонентов.
Практическая работа №5	Систематизация инженерные данные с учетом технических требований к энергетическим установкам АТС и их компонентам
Практическая работа №6	Мониторинг результатов испытаний и исследований прототипов энергетических установок АТС и их компонентов
Практическая работа №7	Анализ влияния изменения конструкции на выходные характеристики прототипов энергетических установок АТС и их компонентов
Практическая работа №8	Работа с автоматизированными системами управления инженерными данными для проектирования энергетических установок АТС и их компонентам

Краткое описание и регламент выполнения

Цель: Изучения подходов и методик, позволяющих разрабатывать конструкции энергетических установок и их компонентов с учетом современных технологий изготовления и сборки и законодательных требований и выполнять концептуальное проектирование энергетических установок и их компонентов.

Ожидаемый (е) результат (ы) формирование знаний и представлений о современном состоянии подходов и методик, позволяющих разрабатывать конструкции энергетических установок и их компонентов с учетом современных технологий изготовления и сборки и законодательных требований и выполнять концептуальное проектирование энергетических установок 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 ____7____

№ п/п	Вопросы к экзамену (устно)
1	Определения проектирования. Основные принципы
2	Определение конструкции. Основные принципы конструирования
3	Стадии разработки в соответствие со стандартами
4	Основные конструкторские документы эскизного проекта.
5	Отличие конструкторских документов эскизного проекта от документов технического проекта
6	Основные пункты технического задания
7	На какой стадии разработки может потребоваться создание макета, опытного образца продукции?
8	Кто несет ответственность за технические требования к объекту разработки, устанавливаемые в ТЗ?
9	Работы, проводимые при разработке технического предложения
10	Работы, проводимые разработчиком на предпроектной стадии, существуют ли НД, регламентирующие данные работы?
11	Определение компаундирования, секционирования, агрегатирования
12	Унификация и стандартизация, общие понятия
13	Коэффициенты унификации
14	Основные понятия системного анализа
15	Структурный анализ процесса проектирования и доводки ДВС
16	Проанализируйте процесс проектирования как способ удовлетворения технической потребности.
17	Что такое конструктивная преемственность и откуда она берется?
18	На какой стадии разработки выбирается техническое решение, и проводятся предварительные расчеты?
19	Виды конструкторских документов на этапе разработки новой продукции
20	Основные методы создания унифицированных машин
21	Унификация деталей. Степень унификации.
22	Спецификация изделия.
23	Этапы эскизного проекта
24	Этапы технологического проекта
25	Условия присвоения литеры «О» изделию.
26	Основные этапы постановки изделия на производство.
27	Приемочные испытания.
28	Сдаточные испытания.
29	Порядок внесения изменения в рабочую конструкторскую документацию.
30	Основные пункты технических требований к изделию, кто и на какой стадии формулирует.
31	Порядок внесения изменений в эскизный проект.
32	Опытный образец. Этап изготовления.
33	Разделительная ведомость проекта.
34	Эксплуатационные документы, перечень, состав.
35	Паспорт изделия, пункты, структура.

№ п/п	Вопросы к экзамену (устно)
36	Этапы паспортизации изделия.
37	Спецификация покупных изделий.
38	Этапы проектирования изделия.
39	Порядок согласования конструкторской и технологической документации.
40	Стандарты качества учитываемые на этапе проектирования и постановки на производство.
41	Разработка технического задания на ОКР объектов энергетического машиностроения
42	Разработку конструкторской и технологической, а при необходимости программной документации на продукцию проводят по правилам, установленным соответственно стандартами Единой системы конструкторской документации (ЕСКД)
43	Испытания опытных образцов с целью постановки на производство объектов энергетического машиностроения
44	Виды испытаний надежности объектов энергетического машиностроения
45	Технологический процесс производства объектов энергетического машиностроения
46	Теоретические принципы проектирования технологических процессов
47	Технологический процесс изготовления изделий методами порошковой металлургии и непрерывного литья
48	Новые технологии получения неразъемных соединений методом сварки трением с перемешиванием (СТП) и лазерных технологий
49	Базы и базирование
50	Проектирование технологических процессов, использующих самые современные достижения науки и техники
51	Классификация и особенности механических методов обработки с удалением и без удаления материала.
52	Качество поверхности изделий
53	Математические методы оптимального проектирования технических объектов и технологических процессов
54	Технологичность заготовок и деталей
55	Критерии технологичности конструкции деталей и узлов
56	Физическая сущность рассматриваемых технологических процессов
57	Разработка технологической документации
58	Нормативно-техническая документация и методы контроля соответствия разрабатываемой технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
59	Приемка результатов разработки продукции
60	Подготовка и освоение производства (постановка на производство) продукции

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
7	Экзамен (устно)	«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 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	Дружинин А. М.	Модернизация двигателей внутреннего сгорания: Цилиндропоршневая группа нового поколения.	учебное пособие	2017	ЭБС "IPRbooks"
2	Смоленский В. В., Дзюбан А. М., Смоленская Н. М.	Конструкция и эксплуатационные свойства автомобильных ДВС	учебное пособие	2017	20
3	Зотов А. В. Козлов А. А.	Системы автоматизированного проектирования технологических процессов	Учебно-методическое пособие	2016	Репозиторий ТГУ
4	Нахратова Г. В.	Построение плана контроля	Практикум	2018	Репозиторий ТГУ
5	Казаков Ю. В.	Защита интеллектуальной собственности.	Учебное пособие	2017	Репозиторий ТГУ
6	Козлов А. А., Гуляев В. А.	Оборудование машиностроительных производств	Учебно-методическое пособие	2020	Репозиторий ТГУ
7	Коваленко Н. А.	Научные исследования и решение инженерных задач в сфере автомобильного транспорта	учебное пособие	2018	ЭБС "ZNANIUM.CO M"
8	Рузавин Г. И.	Методология научного познания	учебное пособие	2017	ЭБС "IPRbooks"

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	Панюков Д. И., Хрипунов Н. В.	Компьютерные технологии в науке и производстве	Практикум	2013	Репозиторий ТГУ
2	Лазарева Т. Я. [и др.].	Интегрированные системы проектирования и управления в машиностроении	учебное пособие	2016	1
3	Барботько А. И. [и др.].	Планирование, организация и проведение научных исследований в машиностроении	учебное пособие	2016	1
4	Мишенин С. Е.	Информационно-аналитическая работа	учебное пособие	2020	ЭБС "ZNANIUM.COM"
5	Логуновой О. С.	Представление и визуализация результатов научных исследований	учебник	2020	ЭБС "ZNANIUM.COM"

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.
- ScienceDirect [Электронный ресурс]: коллекция электронных книг издательства Elsevier. – Netherlands: Elsevier, 2018–. – Режим доступа: sciencedirect.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
3	Антиплагиат	985/2016 от 06.10.2016

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.	Столы 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	Столы 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
	курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для 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�ы 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�ы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет