

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

Б1.В.ДВ.01.01
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Создание и постановка на производство 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: 4 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	3	Итого
Форма контроля	зачёт	
Вид занятий		
Лекции	8	8
Лабораторные	0	0
Практические	24	24
Руководство: курсовые работы (проекты)	0	0
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Контактная работа	32,25	32,25
Самостоятельная работа	111,75	111,75
Контроль	0	0
Итого	144	144

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 – 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

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: Проектирование объектов энергетического машиностроения 1; Проектирование объектов энергетического машиностроения 2; Производственная практика (проектная практика); Производственная практика (научно-исследовательская работа) 1; Производственная практика (научно-исследовательская работа) 2

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Проектирование объектов энергетического машиностроения 3; 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-2.4. Разработка системных рекомендаций по улучшению конструкторско-технологической документации;	Знать: <ul style="list-style-type: none">Методика анализа и синтеза структурно-сложных системМетодика проведения функционально-стоимостного анализа
		Уметь: <ul style="list-style-type: none">Технически обосновывать разработанные рекомендации по улучшению конструкторско-технологической документацииПроизводить 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 стандартовПостановка задач на новые разработки с целью уточнения причин несоответствия

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>энергетических установок АТС 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

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	Лек	Методика анализа и синтеза структурно-сложных систем. Проектирование и конструирование как способы создания новых технических объектов	3	2	—	—	Вопросы к зачету
	Пр	Организация процесса создания новой продукции.	3	4	—	—	Практическая работа №1
	Лек	Методика проведения функционально-стоимостного анализа. Система разработки и постановки на производство новой продукции.	3	2	—	—	Вопросы к зачету
	Пр	Документация ЕСКД, регламентирующая стадии разработки.	3	4	—	—	Практическая работа №2
	Лек	Условия, определяющие необходимость создания и целесообразность постановки на производство новых конструкций поршневых тепловых двигателей и энергетических установок.	3	2	—	—	Вопросы к зачету
	Пр	Основы системного подхода к проектированию ДВС.	3	4	—	—	Практическая работа №3
	Лек	Основные принципы проектирования и конструирования	3	2	—	—	Вопросы к зачету
	Пр	Основные принципы конструирования.	3	4	—	—	Практическая работа №4
	Пр	Основные направления развития ДВС.	3	4	—	—	Практическая работа №5
	Пр	Теоретические основы разработки физических и математических моделей и на их базе алгоритмов и программ для создания и постановки на производство объектов энергетического машиностроения.	3	4	—	—	Практическая работа №6
	СР	Подготовка практических работ	3	111,75	—	—	Вопросы к зачету Практическая работа №1-6

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	<i>ПА</i>	Промежуточная аттестация	3	0,25	—	—	Вопросы к зачету
Итого:				144	—		

5. Образовательные технологии

При изучении дисциплины «Создание и постановка на производство объектов энергетического машиностроения» используются следующие образовательные технологии:

- технологии традиционного обучения в форме лекций, практических занятий и самостоятельной работы студентов;
- технология обучения в сотрудничестве: данная технология основана 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 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 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
3	ПК-2.4	Вопросы к зачету №1-40 Практическая работа №1-6

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

7.2.1 Практическая работа №1. «Организация процесса создания новой продукции»

Краткое описание и регламент выполнения

Цель: Изучения современных методов и подходов для организация процесса создания новой продукции.

Ожидаемый (е) результат (ы) формирование знаний и представлений о современном состоянии развития методов и подходов для анализа лучших практик по организации процесса создания новой продукции.

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 Практическая работа №2. «Документация ЕСКД, регламентирующая стадии разработки»

Краткое описание и регламент выполнения

Цель: Изучения документации ЕСКД, регламентирующей стадии разработки.

Ожидаемый (е) результат (ы) формирование знаний и представлений о современном состоянии развития методов и подходов регламентирующей стадии разработки.

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 Практическая работа №3. «Основы системного подхода к проектированию ДВС»

Краткое описание и регламент выполнения

Цель: Изучения современных основ системного подхода к проектированию ДВС.

Ожидаемый (е) результат (ы) формирование знаний и представлений о современном состоянии развития основ системного подхода к проектированию ДВС.

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 Практическая работа №4. «Основные принципы конструирования»**Краткое описание и регламент выполнения**

Цель: Изучения современных методов и принципов конструирования 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 принципов конструирования 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.

7.2.5 Практическая работа №5. «Основные направления развития ДВС»**Краткое описание и регламент выполнения**

Цель: Изучения основных направлений развития ДВС для анализа лучших практик разработки энергетических установок АТС и их компонентов.

Ожидаемый (е) результат (ы) формирование знаний и представлений о современном состоянии основных направлений развития ДВС 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.

7.2.6 Практическая работа №6. «Теоретические основы разработки физических и математических моделей и на их базе алгоритмов и программ для создания и постановки на производство объектов энергетического машиностроения»

Краткое описание и регламент выполнения

Цель: Изучения современных методов и подходов для теоретических основ разработки физических и математических моделей и на их базе алгоритмов и программ для создания и постановки на производство объектов энергетического машиностроения.

Ожидаемый (е) результат (ы) формирование знаний и представлений о современном состоянии развития методов и подходов для теоретических основ разработки физических и математических моделей и на их базе алгоритмов и программ для создания и постановки на производство объектов энергетического машиностроения.

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 ____ 3 ____

№ п/п	Вопросы к зачету (устно)
1.	Определения проектирования. Основные принципы
2.	Определение конструкции. Основные принципы конструирования
3.	Стадии разработки в соответствии 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.	Методика анализа и синтеза структурно-сложных систем
22.	Проектирование и конструирование как способы создания новых технических объектов
23.	Организация процесса создания новой продукции
24.	Методика проведения функционально-стоимостного анализа
25.	Система разработки и постановки на производство новой продукции
26.	Документация ЕСКД, регламентирующая стадии разработки
27.	Условия, определяющие необходимость создания и целесообразность постановки на производство новых конструкций поршневых тепловых двигателей и энергетических установок
28.	Основы системного подхода к проектированию ДВС
29.	Основные принципы проектирования и конструирования
30.	Основные принципы конструирования
31.	Основные направления развития ДВС
32.	Теоретические основы разработки физических и математических моделей и на их базе алгоритмов и программ для создания и постановки на производство объектов

№ п/п	Вопросы к зачету (устно)
	энергетического машиностроения
33.	Выявление системных причин несоответствия энергетических установок АТС и их компонентов требованиям нормативной технической документации, национальных и международных стандартов
34.	Постановка задач на новые разработки с целью уточнения причин несоответствия энергетических установок АТС и их компонентов требованиям нормативной технической документации, национальных и международных стандартов
35.	Разработка предложений по совершенствованию конструкции и технологии изготовления энергетических установок АТС и их компонентов
36.	Получение обратной связи о внедрении рекомендаций в конструкторско-технологическую документацию
37.	Функционально-стоимостной анализ вариантов решения по улучшению конструкторско-технологической документации
38.	Основные подходы к техническому обоснованию разработанных рекомендации по улучшению конструкторско-технологической документации
39.	Разработка системных рекомендаций по улучшению конструкторско-технологической документации
40.	Представления об условиях, определяющих необходимость создания и целесообразность постановки на производство новых конструкций поршневых тепловых двигателей и энергетических установок

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
3	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. Как правило, оценка "не зачтено" ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине

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"

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
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"

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.	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 курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для	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
	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, частотометр электронносчетный 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