

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

Б1.О.03
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Современные проблемы науки и производства в энергетическом машиностроении

(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: 3 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр | 1 | Итого |
|--|------------|------------|
| Форма контроля | зачёт | |
| Вид занятий | | |
| Лекции | 8 | 8 |
| Лабораторные | 0 | 0 |
| Практические | 8 | 8 |
| Руководство: курсовые работы (проекты) | 0 | 0 |
| Промежуточная аттестация | 0,25 | 0,25 |
| Контактная работа | 16,25 | 16,25 |
| Самостоятельная работа | 91,75 | 91,75 |
| Контроль | 0 | 0 |
| Итого | 108 | 108 |

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 – изучение современных проблем, стоящих перед энергомашиностроением как отрасли, основными из которых являются повышение эффективности и улучшение экологичности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: Проектирование объектов энергетического машиностроения 1; Системы и устройства управления энергетическими машинами и установками 1; Производственная практика (научно-исследовательская работа) 1.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Производственная практика (научно-исследовательская работа) 2; Производственная практика (научно-исследовательская работа) 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 |
|--|---|--|
| УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия | УК-5.1. Демонстрирует понимание особенностей различных культур и наций. | Знать: <ul style="list-style-type: none">какие проблемы стоят перед современным энергомашиностроением;социальная антропология и социология нетипичности в структуре методологии теории принятия решения. |
| | | Уметь: <ul style="list-style-type: none">применять на практике полученные знания для выбора и обоснования метода решения задачи;действовать в нестандартных ситуациях;нести ответственность за принятые решения. |
| | | Владеть: <ul style="list-style-type: none">способностью находить творческие решения профессиональных задач, готовность принимать нестандартные решения;готовностью к профессиональному росту через умение обучаться самостоятельно и решать |

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|--|---|---|
| | | сложные вопросы. |
| | УК-5.2. Выстраивает социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий | Знать: <ul style="list-style-type: none"> ▪ структуру и логику научного исследования; ▪ научный подход к формулированию цели, задачи и выдвижения рабочей гипотезы научного исследования. |
| | | Уметь: <ul style="list-style-type: none"> ▪ выполнять постановочный анализ существа вопроса и формулировать цель изучения проблемы и пути ее решения; ▪ выявлять приоритеты решения задач; ▪ выбирать и создавать критерии оценки. |
| | | Владеть: <ul style="list-style-type: none"> ▪ навыками постановки, планирования, проведения расчётных и конструкторских работ и анализа их результатов. |

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 | Современные проблемы в энергетическом машиностроении. Особенности протекания рабочего процесса с точки зрения повышения эффективности. | 1 | 2 | – | – | Вопросы к зачету |
| | Лек | Факторы, влияющие на эффективность. Конструктивные особенности. Применение электронных средств для решения этой проблемы. | 1 | 2 | – | – | Вопросы к зачету |
| | Пр | Анализ возможностей повышения эффективных показателей для выбранного варианта направления диссертационного исследования | 1 | 4 | – | – | Практическая работа №1 |
| | Лек | Экологические проблемы применения традиционных топлив. | 1 | 2 | – | – | Вопросы к зачету |
| | Пр | Анализ возможностей улучшения экологических показателей для выбранного варианта направления диссертационного исследования | 1 | 4 | – | – | Практическая работа №2 |
| | Лек | Факторы, влияющие на загрязнение окружающей среды и на здоровье человека. Современные системы снижения токсичности и особенности их применения. | 1 | 2 | – | – | Вопросы к зачету |
| | СР | Подготовка практических работ | 1 | 91,75 | – | – | Вопросы к зачету Практическая работа №1-2 |
| | ПА | Промежуточная аттестация | 1 | 0,25 | – | – | Вопросы к зачету |
| Итого: | | | | 108 | | | |

5. Образовательные технологии

При изучении дисциплины «Современные проблемы науки и производства в энергетическом машиностроении» 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 «Современные проблемы науки и производства в энергетическом машиностроении» 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 |
|---------|--|--|
| 1 | УК-5 | Практическая работа №1-2 Вопросы к зачету №1-40 |

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

7.2.1. Практическая работа №1 «Анализ возможностей повышения эффективных показателей для выбранного варианта направления диссертационного исследования»

Краткое описание и регламент выполнения

Цель: Изучения современных методов и подходов для анализа лучших практик разработки энергетических установок АТС и их компонентов с целью повышения эффективных показателей.

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 с целью повышения эффективных показателей.

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 «Анализ возможностей улучшения экологических показателей для выбранного варианта направления диссертационного исследования»

Краткое описание и регламент выполнения

Цель: Изучения современных методов и подходов для анализа лучших практик разработки энергетических установок АТС и их компонентов с целью улучшения экологических показателей.

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 с целью улучшения экологических показателей.

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 зачету (устно) |
|-------|--|
| 1 | Способы и направления повышения эффективных показателей энергетических установок |
| 2 | Современные подходы при анализе рабочего процесса энергетических установок |
| 3 | Системы нейтрализации отработавших газов |
| 4 | Определения проектирования. Основные принципы |
| 5 | Определение конструкции. Основные принципы конструирования |
| 6 | Стадии разработки в соответствие со стандартами |
| 7 | Основные конструкторские документы эскизного проекта. |
| 8 | Отличие конструкторских документов эскизного проекта от документов технического проекта |
| 9 | Основные пункты технического задания |
| 10 | Каталитические способы нейтрализации токсичных компонентов в отработавших газах. |
| 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 преимущество 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 | Направления повышения экономических показателей энергетических установок |
| 22 | Альтернативные источники энергии. |
| 23 | Перспективы использования низкокалорийных топлив в энергетике |
| 24 | Теплофикационные мероприятия в тепловых машинах |
| 25 | Совместная выработка электрической и тепловой энергии |
| 26 | Перспективные циклы тепловых машин |
| 27 | Роль современных материалов в энергетическом машиностроении |
| 28 | Перспективные материалы в энергетических установках. |
| 29 | Перспективные направления применения альтернативных топлив. Водород. |
| 30 | Проблемы повышения надежности энергетических установок. |
| 31 | Жизненный цикл изделия. Анализ экологического ущерба на этапе производства и эксплуатации. |
| 32 | Перспективные конструкции тепловых машин на примере ДВС. |
| 33 | Вторичные источники энергии (ВИЭ). Перспективы применения |
| 34 | Гибридные технологии в энергетическом машиностроении |
| 35 | Гибридные силовые установки, их преимущество. |
| 36 | Современные подходы при проектировании изделий. PLM, CAD. |

| № п/п | Вопросы к зачету (устно) |
|------------------|---|
| 37 | Факторы, влияющие на загрязнение окружающей среды и на здоровье человека. |
| 38 | Современные экологические требования. Правила ЕК ООН |
| 39 | Современные технологии производства в энергетическом машиностроении. |
| 40 | Влияние современных направлений развития науки на стоимость и эффективность производства. |

7.3.2. Критерии и нормы оценки

| Семестр | Форма проведения промежуточной аттестации | Критерии и нормы оценки | |
|----------------|--|--------------------------------|---|
| 1 | Зачет (устно) | «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. |

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 | Кукушкина В. В. | Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров) | учебное пособие | 2021 | 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 собственности | 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 |
|------------------|--|--|--|--------------------|---|
| 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 |
| 6 | Наумов С. А. | Методика выполнения теплового и | учебное пособие | 2015 | ЭБС "IPRbooks" |

| № п/п | Авторы, составители | Заглавие (заголовок) | Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.) | Год издания | Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС |
|------------------|----------------------------|---|---|--------------------|---|
| | | динамического расчетов двигателей | | | |
| 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�ы 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�ы 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 |