

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФГАОУ ВО «КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
НАБЕРЕЖНОЧЕЛНИНСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель директора



Л.А.Симонова

09 2018 г.

Аннотации к рабочим программам дисциплин по
образовательной программе

**13.03.03 «Энергетическое машиностроение»
Профиль «Двигатели внутреннего сгорания»**

Набережные Челны, 2018 г

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.Б.1 «Философия»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Данная дисциплина относится к дисциплинам базовой части программы бакалавриата. Осваивается на 1 курсе (2 семестр).

Специальные требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента не предусматриваются.

2. Цель изучения дисциплины

– Философия является базовой дисциплиной в цикле общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин, выполняет мировоззренческую, методологическую, критическую, аксиологическую и гуманистическую функцию в обществе. Назначение философии заключается в возвышении человека и обеспечении его совершенствования.

Курс философии состоит из двух частей: исторической и теоретической. В ходе освоения историко-философского раздела студенты знакомятся с процессами смены типов познания в истории человечества, обусловленных спецификой цивилизации и культуры отдельных регионов, стран и исторических эпох, его закономерностями и перспективами. Теоретический раздел курса включает в себя основные проблемы бытия и познания, рассматриваемые как в рефлексивном, так и в ценностном планах.

Целью обучения является формирование представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования; овладение базовыми принципами и приемами философского познания; введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами.

3. Структура дисциплины

Философия, её предмет и место в культуре. Исторические типы философии. Философские традиции и современные дискуссии. Философская онтология. Теория познания. Философия и методология науки. Социальная философия и философия истории. Философская антропология.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Обучающийся по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций: способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1); способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6).

Знать основные разделы и направления философии, методы и приемы философского анализа проблем. Уметь самостоятельно анализировать социально-политическую и научную информацию. Владеть навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики практического анализа логики различного рода рассуждений; навыками критического восприятия информации. Демонстрировать способность и готовность применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа)

Формы контроля

Текущий контроль – тестирование.

Промежуточный контроль – зачет.

Составитель Садриев Алмаз Шамилович, доцент кафедры социально-гуманитарных наук.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.2 «История»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина относится к базовой части учебного плана. «История» устанавливает тесную междисциплинарную связь с такими общепрофессиональными дисциплинами как «Социология», «Психология», «Философия», «Право».

2. Цель изучения дисциплины

Иметь представление о характере истории как науки и ее места в системе гуманитарных наук; о главных этапах в истории России и их хронологии; о месте России в мировом сообществе, о ее взаимосвязях с Западом и Востоком, о ее вкладе в мировую цивилизацию, о специфических особенностях ее развития; иметь сформированное историческое мышление и сознание, способствующее социальному ориентированию в современной жизни.

3. Структура дисциплины

Методология и теория исторической науки, История России – неотъемлемая часть всемирной истории, Этнокультурные и социально-политические процессы становления русской государственности, Русские княжества в период феодальной раздробленности в XII-XV вв., Формирование русского централизованного государства в XV-XVI вв., Формирование сословной монархии в XVII в., Преобразования Петра I, Абсолютная монархия в XVIII в., Россия в первой половине XIX в. Кризис крепостничества, Реформы Александра II и контрреформы Александра III в России во второй половине XIX в. Начало ускоренной модернизации, Россия в условиях противоречий мирового процесса модернизации в кон. XIX-нач. XX вв., Россия в условиях Первой мировой войны, Революция 1917 г. и гражданская война, Формирование советской тоталитарной системы в 20-30-е гг., СССР во Второй мировой войне (1939-1945 гг.), СССР после Второй мировой войны (1945-1964 гг.): попытки реформирования тоталитарной системы, Противоречия в развитии СССР в 60-80-е гг., Российская Федерация в постсоветский период (1991-2000 гг.).

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций: способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2); способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6)

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные исторические факты, события, даты, имена и характеристики исторических деятелей; основные термины и категории дисциплины; основные исторические источники, отечественную и зарубежную литературу по отечественной истории; содержание научных проблем и дискуссий, версий и концепций.

5. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетные единицы (72 академических часа).

Формы контроля

Промежуточная аттестация — зачет

Составитель: Левченко М.В. к.и.н., доцент кафедры социально-гуманитарных наук.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.3 «Иностранный язык»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Иностранный язык» в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования относится к базовой части Б.1 части цикла ФГОС ВО, осваивается на 1 и 2 курсе и включена в базовую часть гуманитарного, социального и экономического цикла ОПОП. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Иностранный язык» относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения иностранного языка в средней общеобразовательной школе. Курс «Иностранный язык» тесно связан с изучением специальных дисциплин, таких как «История», «Экономика предприятий и организаций», «Основы правоведения и противодействия коррупции и правоведение», «Введение в профессиональную деятельность» и

др. Это обеспечивает **практическую направленность** в системе обучения и соответствующий уровень использования иностранного языка в будущей профессиональной деятельности. Дисциплина «Иностранный язык» является самостоятельной дисциплиной.

2. Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является практическое владение разговорно-бытовой речью и языком специальности для активного применения иностранного языка, как в повседневном, так и в профессиональном общении.

3. Структура дисциплины

Позвольте представиться: Знакомство. Моя профессия. Компания, в которой я работаю. Путешествия. В ресторане. Здоровая еда. Энергетика для жизнеобеспечения. Глобализация. Финансы и инвестиции. Проблемы экологии. Обсуждение планов. Покупательский сервис. Обсуждение договоренностей. Проведение совещания. Твой персональный стиль. Описание правил и процедур. Руководство коллективом. Социальные вопросы. Профессиональное общение. Работа с жалобами. Эффективное решение проблем. Тренды и направления. Работа или стиль жизни. Описание продуктов компании. Торговая марка.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и общепрофессиональных компетенций:

способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

5. Общая трудоемкость дисциплины

13 зачетных единиц (468 академических часов).

Формы контроля

Итоговая аттестация - экзамен

Составитель Евграфова Ольга Геннадьевна, доцент

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.Б.4 «Безопасность жизнедеятельности»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина в учебном плане направления подготовки **13.03.03 «Энергетическое машиностроение. ДВС»** относится к базовой части цикла профессиональных дисциплин. Ее методологической основой является изучение теоретических основ БЖД, что дает возможность будущим специалистам овладеть системой безопасности жизнедеятельности в условиях производства (системой охраны труда), а затем расширить и применить их в условиях чрезвычайных ситуаций. «Безопасность жизнедеятельности» устанавливает тесную междисциплинарную связь с такими общепрофессиональными дисциплинами как «Экология», «Психология», «Социология».

2. Цель изучения дисциплины

Курс «Безопасность жизнедеятельности» преследует цель: формирование у студентов бакалавриата представления о неразрывной связи эффективной профессиональной деятельности с требованиями безопасности человека, формирование знаний и умений в области безопасности жизнедеятельности. Освоение курса преследует достижение педагогических и социальных целей: содействие личностно-профессиональному самоопределению обучающегося, формирование здорового образа жизни.

3. Структура дисциплины

Основы БЖД, основные понятия, определения. Факторы и источники риска. Физиология труда и комфортные условия жизнедеятельности в системе «Человек-среда обитания». Структурно-функциональные системы восприятия и компенсации организмом человека изменений факторов среды обитания. Воздействия негативных факторов на человека и среду обитания. Допустимые уровни воздействия вредных веществ на атмосферу, гидросферу, почву, биоту. Техногенные опасности. Травмирующие и вредные факторы производственной среды. Источники вредных воздействий. Антропогенные опасности в социальной среде: ВИЧ-инфекция, алкоголизм, табакокурение, наркомания. Управление безопасностью

жизнедеятельности Создание службы управления охраной труда (СУОТ) на производстве. Порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве. Механические и акустические колебания и их воздействия на человека. Электробезопасность. Пожарная безопасность. Освещение, требования к системам освещения, естественное и искусственное освещение. Расчет освещения. Защита населения и территорий от опасностей в чрезвычайных ситуациях. Порядок проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ в очагах поражения (АСИДНР).

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций: ОК-9 - способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, ПК-8 - готовность обеспечивать соблюдение производственной и трудовой дисциплины, ПК-10 - готовность контролировать выполнение в практической деятельности правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда. В результате изучения дисциплины студент должен знать: теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек-среда обитания», правовые и организационные основы безопасности жизнедеятельности, возникновение и влияние вредных и поражающих факторов; приобрести навыки и умения проводить контроль параметров и уровней негативных воздействий, применять средства защиты от негативных воздействий; овладеть методами разработки мероприятий по защите населения при чрезвычайных ситуациях, а при необходимости принимать участие в ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

5. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетные единицы (72 академических часа).

Формы контроля

Итоговая аттестация – зачет.

Составитель: Заболотская Н.Н., доцент.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.5 « Физическая культура»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Данная учебная дисциплина входит в базовый цикл. Предшествующий уровень образования – среднее (полное) общее образование. Специальные требования к входным знаниям и умениям студента не предусматриваются: дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей (концепция современного естествознания, безопасность жизнедеятельности).

2. Цели изучения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Физическая культура» являются формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизиологической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- формирование понимания социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
- формирование знаний научно-биологических, педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
- создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

-

3. Структура дисциплины

Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Социально-биологические основы физической культуры. Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов. 2 часть. Особенности ППФП студентов по избранному направлению подготовки или специальности.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенции:

- способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8).

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

Знать: научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни.

Уметь: использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.

Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

5. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетные единицы (72 академических часа).

Формы контроля

Промежуточная аттестация — зачет

Составитель : Москвин Николай Геннадьевич, профессор кафедры физического воспитания и спорта.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.Б.6 «Экономика предприятий и организаций»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная учебная дисциплина включена в раздел «Б1.Б Базовая часть» ОПОП по направлению 13.03.03 «Энергетическое машиностроение». Осваивается на 3 курсе (5 семестр).

2. Цель изучения дисциплины

Курс «Экономика предприятий и организаций» направлен на расширение и углубление экономического образования студентов, формирование у них более полного представления о функционировании производственно-экономических систем.

Цель дисциплины – формирование у студентов комплекса теоретических знаний и практических навыков в области экономики предприятия (организации).

3. Структура дисциплины

Предприятие как производственная система. Экономические ресурсы предприятий и организаций. Издержки производства и себестоимость продукции. Эффективность хозяйственной деятельности предприятий и организаций.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины бакалавр экономики должен обладать следующими компетенциями:

ОК-3 – способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности;

ПК-15 – способность применять элементы экономического анализа в практической деятельности.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

экономические ресурсы предприятий и организаций; виды и состав затрат предприятия; способы группировки и включения затрат в себестоимость продукции; механизм ценообразования в рыночных условиях; виды и значение финансового результата; основные технико-экономические показатели деятельности предприятия.

Уметь:

рассчитать необходимые экономические ресурсы предприятия и эффективность их использования; составлять сметы затрат, определять себестоимость продукции, прибыль; выполнять расчеты основных технико-экономических параметров производства.

Владеть:

специальной экономической терминологией и лексикой; навыками самостоятельного овладения новыми знаниями и практической их реализации; конкретного и объективного изложения своих знаний в устной и письменной форме; свободно компьютером.

5. Общая трудоемкость дисциплины

4 зачетные единицы, 144 академических часа.

Формы контроля:

Промежуточная аттестация – экзамен на 3 курсе в 5 семестре.

Составитель Кузнецова С.Б., доцент каф. Экономики предприятий и организаций

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.7 «Математика»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина относится к дисциплинам базовой части ФГОС ВО по направлению 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» (Б1.Б.7). Осваивается на первом и втором курсах (1,2,3 семестры). Для изучения данной дисциплины необходимо знание элементарной математики в объеме курса средней школы. Дисциплина является предшествующей для освоения большинства естественнонаучных и технических дисциплин, использующих математический аппарат, таких как: «Механика и детали машин», «Прикладная газовая динамика». Приобретенные знания также могут помочь в научно-исследовательской работе.

2. Цель изучения дисциплины.

Целью освоения дисциплины является - формирование системы базовых знаний по данной дисциплине, которая позволит будущим специалистам решать в своей повседневной деятельности актуальные задачи науки и практики, понимать написанные на современном научном уровне результаты других исследований и тем самым совершенствовать свои профессиональные навыки.

3. Структура дисциплины.

Определители. Матрицы. Арифметический вектор. Векторные пространства Системы линейных алгебраических уравнений. Векторная алгебра. Прямые линии и плоскости. Кривые и поверхности второго порядка. Комплексные числа. Многочлены и алгебраические уравнения. Множества чисел. Действительные числа. Функция одной переменной. Предел функции, числовой последовательности. Непрерывность функции. Точки разрыва. Производные и дифференциалы функции одной переменной, их приложения. Исследование функций с помощью производных, построение их графиков. Функция n-переменных. Производные и дифференциалы функции n-переменных. Элементы теории поля. Экстремумы функций нескольких переменных. Неопределённый интеграл. Определённый интеграл. Несобственные интегралы. Кратные интегралы. Дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков. Числовые ряды. Функциональные ряды. Комбинаторика. Случайные события и их вероятности. Случайные величины. Основы математической статистики.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций: способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и

экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2).

В результате освоения данной дисциплины студент должен:

знать: теоретические основы линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии; дифференциального и интегрального исчисления; дифференциальных уравнений; числовых и функциональных рядов; теории вероятностей и математической статистики;

уметь: использовать математический аппарат в профессиональной деятельности; проводить расчёты на основе построенных математических моделей;

владеть: методами линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии, математического анализа, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики; навыками применения современного математического инструментария для решения прикладных задач;

демонстрировать способность и готовность: применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

5. Общая трудоёмкость дисциплины.

16 зачётных единиц (576 академических часов).

Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачёт (1 семестр), экзамен (2,3 семестры).

Составитель: Углов А.Н., доцент кафедры математики.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.Б8. «Физика»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Физика» относится к базовой части математического, естественнонаучного и общетехнического цикла. Физика составляет фундамент естествознания, она является теоретической базой для успешной практической деятельности будущего инженера. Физика устанавливает тесную междисциплинарную связь с общепрофессиональными дисциплинами данной ОПОП.

2. Цель изучения дисциплины.

Целью изучения курса физики является формирование у студентов современной научной и методологической базы для понимания и усвоения технических и специальных дисциплин, необходимых для работы по специальности; а также – усвоение основных законов и принципов, управляющих природными явлениями и процессами, на основе которых работают машины, механизмы, аппараты и приборы современной техники.

3. Структура дисциплины.

Физические основы механики. Механические колебания и волны. Молекулярная физика и термодинамика. Электростатика и электрический ток. Магнетизм. Электромагнитные колебания и волны. Волновая и квантовая оптика. Основы квантовой механики. Физика атома и твердого тела. Физика ядра и элементарных частиц.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса физики должен обладать компетенциями:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики;

уметь:

- применять полученные знания по физике при изучении других дисциплин, выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности;

владеть:

- современной научной аппаратурой, навыками ведения физического эксперимента.

5. Общая трудоёмкость дисциплины.

10 зачетных единиц (360 академических часов).

6. Формы контроля.

Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация – зачет (II семестр), экзамен (III семестр).

Составитель: ст.преподаватель Карпова М.Н.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.Б.9 «Химия и экология»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Химия и экология» относится к базовой части учебного плана подготовки бакалавров по направлению 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» осваивается в 1 и во 2 семестрах. Курс химии и экологии опирается на знание студентами основ химии, физики, биологии и математики в объёме программ обязательного среднего (полного) образования. Освоение дисциплины «Химия и экология» необходимо как предшествующее для успешного изучения следующих дисциплин ОПОП: «Электротехника, электроника и электрооборудование механизмов и машин», «Безопасность жизнедеятельности».

2. Цель изучения дисциплины

Основной целью изучения дисциплины «Химия и экология» является формирование у студентов химического мышления, приобретение студентами суммы теоретических и практических знаний по основным разделам химии и для использования полученных знаний в практической деятельности, формирование экологического сознания и мировоззрения, приобретение студентами знаний и практических навыков, необходимых будущим выпускникам для принятия экологически обоснованных решений

3. Структура дисциплины

3.1. Основные законы химии. Строение вещества. Строение атома и систематика химических элементов. Химическая связь. Химическая термодинамика. Растворы и дисперсные системы. Электрохимия. Электродные потенциалы электродвижущие силы. Гальванические элементы. Коррозия и защита металлов и сплавов. Электролиз.

3.2. Основные положения учения о биосфере. Экологические последствия антропогенного воздействия. Природные ресурсы их классификация, оценка и использование. Природоохранные и природовосстановительные мероприятия. Экологическое нормирование. Экономическая оценка ущерба загрязнения окружающей среды. Законодательное обеспечение экологических принципов рационального природопользования и охраны природы. Глобальные проблемы загрязнения окружающей природной среды

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины формируются профессиональные компетенции:

- способность демонстрировать знание теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках (ОПК-3);
- способность использовать технические средства для измерения основных параметров объектов деятельности (ПК-11).

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать - основные законы химии и экологии, термины и определения, причины возникновения антропогенных нарушений окружающей среды, нормативно-правовые основы и методы охраны окружающей среды;

Уметь – применять знания по химии в своей профессиональной деятельности, оценивать экологический урон и ущерб от загрязнения окружающей среды при выполнении своих функциональных обязанностей и при чрезвычайных ситуациях;

Владеть – навыками использования основных закономерностей и принципов их применения в процессе профессиональной деятельности

5. Общая трудоемкость дисциплины

6 зачетных единиц, 216 академических часов.

Формы контроля

Промежуточная аттестация — экзамен (1 семестр), зачет (2 семестр).

Составители: Мифтахов М.Н., кандидат химических наук, доцент кафедры химии и экологии, Ахмадиев Г.М., доктор ветеринарных наук, профессор кафедры химии и экологии.

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
Б1.Б.10 «Информатика и информационные технологии»**

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная учебная дисциплина в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, относится к базовой части Б.1 ОПОП. Осваивается на первом курсе (1, 2 семестры).

2. Цель изучения дисциплины

Целями изучения дисциплины являются:

- получение необходимых сведений по основам конструкции компьютера;
- изучение способов передачи, обработки и хранения информации;
- изучение общих принципов работы с программными средствами;
- получение практических навыков работы на компьютере.

3. Структура дисциплины

Понятие информации. Информационные системы. Технические средства реализации информационных процессов. Основные блоки ПК и их назначение. Программные средства реализации информационных процессов. Работа в текстовом процессоре Word. Работа в табличном процессоре Excel. Архитектура компьютерных сетей. Системы управления базами данных. Понятие алгоритма.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Студент по итогам изучения курса должен обладать следующими компетенциями:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1).

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов, включая экзамены.

6. Формы контроля

Форма промежуточной аттестации – экзамен в первом семестре и экзамен во втором семестре.

Составитель: Жбанова С.А., ст. преподаватель.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1. Б.11 «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика»

1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел «Б1. Б.11 Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 1 и 2 курсах, в 1, 2 и 3 семестрах.

2. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика» является формирование у студентов компетенций, обеспечивающих развитие пространственного воображения и конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов и зависимостей.

3. Структура дисциплины.

Курс является комплексной дисциплиной и включает в себя как элементы начертательной геометрии (теоретические основы построения чертежей геометрических фигур), инженерной графики, так и компьютерной графики.

«Начертательная геометрия» предусматривает изучение теоретических основ построения обратимого проекционного чертежа методами ортогонального проецирования, который используется в машиностроении как основной графический документ производства.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с приобретением

теоретических знаний и основных навыков, необходимых современному специалисту. Уровень освоения содержания курса должен позволить обучающимся применять полученные в ходе обучения знания в реальной профессиональной работе.

«Инженерная графика» является первой ступенью инженерно-графического обучения студентов, на которой изучаются основные правила выполнения чертежей и оформления конструкторской документации.

Полное овладение чертежом как средством выражения технической мысли и производственными документами, а также приобретение устойчивых навыков в черчении достигаются в результате усвоения всего комплекса технических дисциплин соответствующего профиля, подкрепленного практикой курсового и дипломного проектирования.

«Компьютерная графика» изучение цикла заключается в подготовке специалистов, способных использовать интерактивные системы компьютерной графики для решения научно-технических задач в различных сферах обработки информации и управления и осуществлять проектирование и поддержку программного и аппаратного обеспечения графических систем.

4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-1 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

ПК- 2 способностью применять методы графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем.

Выпускник, освоивший дисциплину:

1. должен знать:

- терминологию, основные понятия и определения, связанные с дисциплиной;
- теорию построения технических чертежей;
- правила нанесения на чертежах размеров элементов, деталей и узлов;
- правила оформления конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД.

2. должен уметь:

использовать полученные знания при освоении учебного материала последующих дисциплин, а также в последующей инженерной деятельности;

- научить оформлять конструкторскую документацию (эскизы, чертежи деталей, чертежи сборочных единиц; спецификацию) в соответствии с требованиями стандартов ручным и машинным способом;
- проводить подготовку документации по менеджменту качества информационных технологий;
- проводить техническое проектирование;
- использовать способы построения изображений (чертежей) пространственных фигур на плоскости.

3. должен владеть:

навыками поиска необходимой информации в библиотечном фонде, справочной литературе или в сети Интернет по тематике решения проблемной задачи;

- самостоятельного снятия эскизов и выполнения чертежей различных технических деталей и элементов конструкции узлов изделий своей будущей специальности;
- навыками изображения технических изделий, оформления чертежей и электрических схем, с использованием соответствующих инструментов графического представления информации и составления спецификаций;
- навыками устной и письменной коммуникации в профессиональной сфере.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

применять актуальную нормативную документацию в области автоматизированных систем управления производством;

- применять методы системного анализа при управлении ресурсами автоматизированных систем управления производством;
- решать задачи аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач.

5. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц, 360 часов.

Контактная работа - 120 часов, в том числе лекции - 34 часов, практические занятия - 0 часов, контроль самостоятельной работы – 0 часа, лабораторные работы - 86 часов.

Самостоятельная работа - 168 часа.

Контроль (экзамен) - 72 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 1, 2 семестре, зачет- 3 семестр.

Составитель Ахметов Н. Д. доцент каф. МиК

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
Б1.Б.12 «Метрология, стандартизация и сертификация»**

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Данная учебная дисциплина включена в раздел «Б1.Б12 Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» (Двигатели внутреннего сгорания). Осваивается на 2 курсе в 4 семестре.

2. Цель изучения дисциплины.

Цель изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»: изучение основ и приобретение практических навыков в области метрологии, стандартизации и сертификации, понимание их роли в обеспечении качества, безопасности и конкурентоспособности продукции, работ и услуг.

3. Структура дисциплины.

Метрология. Сертификация. Стандартизация.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

ПК-5 способностью участвовать в расчетных и экспериментальных исследованиях, проводить обработку и анализ результатов;

ПК-11 способностью использовать технические средства для измерения основных параметров объектов деятельности.

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен демонстрировать способность и готовность:

- участвовать в расчетных и экспериментальных исследованиях, проводить обработку и анализ результатов;

- использовать технические средства для измерения основных параметров объектов деятельности.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетных единицы (108 академических часов).

Формы контроля.

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 4 семестре.

Составитель Головки А.Н., старший преподаватель кафедры «Конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств»

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
Б1.Б.13«Материаловедение»**

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Материаловедение» относится к дисциплинам базовой части учебного плана, в которой рассматриваются основные сведения о машиностроительных материалах, их строении, структурах, способах обработки с целью получения деталей с заданными свойствами; пригодных для использования в машинах и конструкциях. Знания, полученные при изучении материаловедения, необходимы студентам для освоения последующих общепрофессиональных

и специальных дисциплин: технология конструкционных материалов, детали машин и основы конструирования, конструирование двигателей и т.д. Требования к «входным» знаниям, умениям и компетенциям: знание основных законов физики; основных химических элементов и их обозначений; знание школьного курса математики; умение пользоваться технической литературой, электронными источниками информации, Интернет-ресурсами.

2. Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование знаний научно-обоснованных принципов выбора материала для изготовления элементов энергетического оборудования в зависимости от условий его работы и методов обработки материалов для получения заданного уровня служебных свойств.

3. Структура дисциплины

Физические основы материаловедения. Атомно-кристаллическое строение материалов. Свойства материалов и их связь с типом химических связей, кристаллическим строением, дефектами решеток, фазово-структурным состоянием. Свойства структур, механизм деформации и разрушения, наклеп, рекристаллизация, формирование структуры и свойств сплавов, поверхностного слоя. Способы изменения структуры и свойств материалов. Материалы энергомашиностроения; виды, состав, структура, механические и технологические свойства, поведение в эксплуатационных условиях, маркировка, область применения; экономическая и экологическая эффективность материалов.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины формируются следующие профессиональные компетенции:

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК - 1);

- способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК - 2).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: физические основы материаловедения, технологии получения и обработки машиностроительных материалов;

уметь: выбрать материалы с учетом условий функционирования оборудования; владеть: некоторыми экспериментальными методиками и техникой материаловедческих исследований;

приобрести навыки проведения экспериментов с материалами и анализа их результатов;

иметь представление: о перспективах развития материаловедения как науки.

5. Общая трудоемкость дисциплины

4 зачетных единиц (144 академических часа).

Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен в 1 семестре.

Составитель Мухаметзянова Г.Ф., доцент кафедры материалов, технологий и качества.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.Б.14 «Технология конструкционных материалов»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

«Технология конструкционных материалов» относится к общепрофессиональным дисциплинам учебного плана бакалавриата по направлению подготовки 13.03.03 – Энергетическое машиностроение. Изучается на первом курсе во втором семестре. Курс базируется на знаниях, полученных при изучении физики, химии и материаловедения. Изучение курса «Технология конструкционных материалов» позволяет получить общее представление об исходных материалах для изделий машиностроения и типовых технологических процессах. Курс тесно связан с учебно-ознакомительной практикой.

2. Цель изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины – ознакомление студентов с типовыми технологическими процессами машиностроения, критериями выбора конструкционных материалов, их

механическими и технологическими характеристиками, приобретение студентами навыков определения свойств материалов с помощью стандартных испытаний.

3. Структура дисциплины

Дисциплина включает лекции, лабораторные занятия и итоговый экзамен. Содержание дисциплины: Классификация, свойства и строение конструкционных материалов. Маркировка материалов. Методы определения технологических свойств материалов. Типовые металлургические процессы получения чугунов, сталей, цветных металлов. Технологические процессы литейного производства, обработки давлением, сварки, резания. Технологии обработки композиционных материалов. Основное оборудование машиностроительных цехов. Структура производственного процесса.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате изучения технологии конструкционных материалов студенты должны знать:

- классификацию и маркировку основных машиностроительных материалов;
- основы металлургического процесса производства чугунов и сталей, меди, алюминия и др.;
- основы технологии производства заготовок методами литья и обработки давлением;
- основы технологии обработки материалов резанием;
- основы технологии сварки и пайки;
- иметь представление о способах производства деталей из порошковых и композиционных материалов;
- иметь представление об оборудовании, применяемом в машиностроении;

Должны уметь:

- читать марки чугунов, сталей, цветных сплавов, композиционных материалов,
- выбирать технологию получения заготовок и полуфабрикатов для изделий машиностроения;

После изучения дисциплины студенты должны обладать следующими компетенциями:

- - способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК - 1);
- - способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК - 2).

5. Общая трудоемкость дисциплины

4 зачетные единицы, 144 часа

Формы контроля

Промежуточная аттестация — экзамен 2 семестр

Составитель: Шутова Л.А., старший преподаватель кафедры машиностроения

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1. Б.15 «Механика и детали машин»

1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел «Б1. Б.15 Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 1, 2 и 3 курсах, во 2, 3, 4 и 5 семестрах.

2. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Механика и детали машин» является выработка навыков построения расчетных и математических моделей различных механических явлений и процессов; умение решать задачи расчета элементов конструкций и машин на прочность, жесткость и устойчивость; формирование начальной базы знаний по общим методам анализа и синтеза механических систем; освоение основ конструирования машин.

3. Структура дисциплины.

Курс является комплексной дисциплиной и включает в себя как элементы теоретической механики, сопротивления материалов, теории механизмов и машин, так и деталей машин и основ конструирования.

Раздел **«Теоретическая механика»** изучает равновесие систем сил, приложенных к твердым телам и преобразования одной системы сил в другую, ей эквивалентную, а также движение тел безотносительно к причинам, его вызывающим и в зависимости от этих причин.

Раздел **«Сопrotивление материалов»** изучает поведение различных материалов при действии на них сил и указывает, как подобрать для каждого элемента конструкции надлежащий материал и поперечные размеры при условии полной надежности работы и наибольшей дешевизны конструкции.

Раздел **«Теория механизмов и машин»** изучает структурный и кинематический анализ механизмов, динамический анализ механизмов и машин, синтез механизмов с высшими кинематическими парами.

Раздел **«Детали машин и основы конструирования»** изучает этапы проектирования и методы расчета механизмов общего машиностроения: механические передачи, валы и оси, опоры валов и осей, муфты, соединение деталей. Завершающей стадией изучения дисциплины является выполнение курсового проекта.

4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

ПК 1 - способностью к конструкторской деятельности;

ПК 2 - способностью применять методы графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем

Выпускник, освоивший дисциплину:

1. должен знать:

– основные законы механики, виды механизмов, их классификацию и области применения, методы расчета кинематических и динамических параметров движения механизмов, основные виды нагрузок;

– условия равновесия твердого тела, элементов различных механизмов и устройств при заданных силах;

– основы выбора материалов, запасов прочности и допускаемых напряжений при расчете элементов конструкций в условиях статического и динамического нагружения.

– методы выполнения кинематических и геометрических расчетов;

– принципы построения структурной, кинематической и динамической схемы механизмов;

– принципы и условия работы, типовые конструкции и конструктивные соотношения элементов, технологию изготовления и сборки, требования к точности типовых деталей и сборочных единиц;

– методы выполнения кинематических и геометрических расчетов;

– основы выбора материалов и методов их упрочнения, запасов прочности и допускаемых напряжений при расчете деталей машин в условиях статического и динамического нагружения;

– методику составления расчетных схем и определения действующих нагрузок; формулы ориентировочных - проектных и уточненных - проверочных расчетов на прочность, износостойкость, жесткость, теплостойкость, виброустойчивость.

2. должен уметь:

использовать полученные знания при освоении учебного материала последующих дисциплин, а также в последующей инженерной деятельности;

– моделировать кинематику и динамику работы простейших механизмов, проектировать типовые механизмы;

– строить математические модели механизмов, машин, сооружений;

– анализировать условия работы конкретных деталей, узлов и машин и обосновать основные требования, которым должны они отвечать;

– обосновать выбор материала для той или иной детали;

– применять методы расчета и конструирования деталей и узлов механизмов;

– проводить расчеты на прочность элементов конструкций.

– выбрать оптимальную форму и способ крепления детали

3. должен владеть:

навыками поиска необходимой информации в библиотечном фонде, справочной литературе

или в сети Интернет по тематике решения проблемной задачи;

- способами построения графических изображений, создания чертежей.
- навыками применения полученных знаний на практике;
- умением, исходя из анализа конкретных условий эксплуатации машины, формулировать требования, предъявляемые к деталям и машинам;
- методами расчета деталей машин;
- умением оценивать целесообразность применения того или иного вида механических передач для заданных конкретных условий.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

применять актуальную нормативную документацию в области автоматизированных систем управления производством;

- применять методы системного анализа при управлении ресурсами автоматизированных систем управления производством;
- решать задачи аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач.

5. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 23 зачетные единицы, 828 часов.

Контактная работа - 320 часов, в том числе лекции - 126 часов,

практические занятия – 124 часа, контроль самостоятельной работы – 108 часов,

лабораторные работы - 72 часа.

Самостоятельная работа - 400 часов.

Контроль (экзамен) - 108 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 3, 4, 5 семестрах, зачет- во 2 семестре.

Составитель Талипова И.П.. доцент каф. МиК

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.Б.16 «Электротехника, электроника и электрооборудование механизмов и машин»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Данная дисциплина относится к дисциплинам базовой части цикла ФГОС ВО по направлению 13.03.03. «Энергетическое машиностроение», профиль подготовки: «Двигатели внутреннего сгорания». Осваивается на 3 курсе (5,6 семестр) - очная форма обучения.

Успешному освоению данной дисциплины способствуют базовые знания, приобретенные при изучении следующих дисциплин в рамках бакалавриата: «Химия», «Физика», «Высшая математика» «Информатика» и др., которые формируют у студентов понимание сущности базовых знаний, а также ряд практических навыков, важных для успешного освоения курса «Электротехника и электроника».

2. Цель изучения дисциплины

Курс посвящен формированию у будущих бакалавров фундаментальных знаний о характере основных процессов, характеризующих работу электротехнических и электронных устройств, основ взаимодействия теории и практического применения электромагнитных явлений и определения роли и значения полученных знаний в современных условиях развития техники.

3. Структура дисциплины

Введение. Цепи постоянного тока. Основные законы теории электрических цепей. Методы анализа сложных линейных цепей постоянного тока. Анализ линейных электрических цепей синусоидального тока. Мощности в цепях переменного тока. Резонансные явления.

Трехфазные цепи. Расчет симметричных и несимметричных режимов работы. Измерение мощности в трехфазных цепях. Трансформаторы. Электрические машины постоянного и переменного токов. Принцип действия.

Электронно-дырочный переход. Режимы работы Полупроводниковые диоды. Биполярные, полевые транзисторы. Принцип действия. Источники вторичного электропитания. Усилительные каскады. Дифференциальные усилительные каскады. Операционные усилители.

Импульсные и цифровые устройства. Логические элементы. Триггеры. Классификация тиристоров. Регистры.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать следующими компетенциями:

- способностью и готовностью к обслуживанию технологического оборудования (ПК-7);
- способностью осуществлять монтажно-наладочные работы на объектах профессиональной деятельности (ПК-13);
- способностью осуществлять сервисно-эксплуатационные работы на объектах профессиональной деятельности (ПК-14).

В результате изучения дисциплины студент должен: знать:

- основные законы теории электрических цепей;
- методы анализа электрических цепей и магнитных цепей;
- принцип работы и основные типы электрических машин и трансформаторов и области их применения;
- основные типы и области применения электронных приборов и устройств;
- параметры современных полупроводниковых устройств: усилителей, генераторов, вторичных источников питания, цифровых преобразователей.

Уметь:

- разрабатывать принципиальные электрические схемы и проектировать типовые электрические и электронные устройства.

Владеть:

- навыками работы с электротехнической аппаратурой и электронными устройствами.

Демонстрировать способность и готовность:

- применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

5. Общая трудоемкость дисциплины

9 зачетных единицы (324 академических часов).

Формы контроля

Промежуточная аттестация — экзамен

Составитель: Дрогайлова Людмила Николаевна, ст. преподаватель кафедры Электроэнергетики и электротехники.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.17 «Гидро- и пневмоавтоматика»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к базовой части блока Б1 учебного плана по направлению подготовки 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» по профилю «Двигатели внутреннего сгорания». Осваивается на 2-м курсе (4-й семестр).

Для успешного освоения курса требуются знания по таким дисциплинам как «Математика», «Физика» и др.

2. Цели изучения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Гидро- и пневмоавтоматика» является формирование у студентов навыков расчёта газовых потоков и потоков капельной жидкости в энергетических системах и агрегатах, понимания процессов, происходящих при совершении работы рабочего тела в турбинах, компрессорах, тепловых двигателях и т.д., а также при его движении по каналам и трубопроводам.

3. Структура дисциплины

Введение. Гидростатика. Кинематика и динамика жидкости. Основы гидродинамического подобия. Ламинарное течение. Турбулентное течение. Местные гидравлические сопротивления. Истечение жидкости через отверстия и насадки. Гидравлический расчет трубопроводов. Неустановившееся движение жидкости в трубах. Взаимодействие потока с ограничивающими его стенками. Основы газодинамики: уравнение энергии, адиабатное, энергоизолированное, изоэнтропное и другие виды течений газа, параметры торможения газа в канале, скорость звука, максимальная скорость, критическая скорость, безразмерные скорости (число Маха,

приведенные скорости), газодинамические функции расхода и параметров торможения, построение термодинамических процессов, происходящих в газовых потоках в диаграммах $p-v$, $T-s$ (течения газа через сопло, диффузор, компрессор), течение газа с подводом/отводом тепла, течение газа в решетках турбомашин.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- способностью и готовностью к обслуживанию технологического оборудования (ПК-7);
- способностью осуществлять монтажно-наладочные работы на объектах профессиональной деятельности (ПК-13);
- способностью осуществлять сервисно-эксплуатационные работы на объектах профессиональной деятельности (ПК-14).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- задачи механики жидкости и газа, методы их решения;
- понятия, гипотезы и допущения, применяемые при описании состояния покоя и движения сплошной среды;
- законы сохранения массы, количества движения и энергии;
- основы теории пограничного слоя;
- особенности определения усилий, возникающих при обтекании тел;
- основные элементы теории гидродинамического подобия;
- особенности течения газа в решетках турбомашин.

уметь:

- использовать уравнения, описывающие движение идеальной и реальной сплошной среды при дозвуковых и сверхзвуковых скоростях;
- отображать термодинамические процессы, происходящие в газовых потоках на диаграммах $p-v$, $T-s$ (течения газа через сопло, диффузор, компрессор).

приобрести навыки:

- расчета течений в каналах, трубопроводах и аппаратах;
- расчета течений газа с подводом/отводом тепла;
- использования газодинамических функций;
- применения методов и средств измерения характеристик течений жидкостей и газов.

демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные знания на практике.

5. Общая трудоемкость дисциплины

3 ЗЕТ, 108 ч.

Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен в 4-м семестре

Составитель: доцент каф. ВЭПиА, к.т.н. Болдырев С.В.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.1 «Введение в профессиональную деятельность»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная учебная дисциплина включена в раздел «Б.1.В. Вариативная часть» и относится к части обязательных дисциплин для изучения. Дисциплина предоставляет возможность будущим выпускникам овладеть системой знаний в целом, а затем расширить и применить их в отрасли образования. «Введение в профессиональную деятельность» устанавливает тесную междисциплинарную связь с такими общепрофессиональными дисциплинами как «Физика», «Химия», «Инженерная графика», «Теория рабочих процессов поршневых двигателей». Изучается на курсе (1 семестр).

2. Цель изучения дисциплины

Целью преподавания дисциплины является ознакомление с федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС) по которому обучаются студенты данного направления. Изучение основ работы двигателей внутреннего сгорания (ДВС), требований к двигателям, топливам и маслам, особенностей конструкции деталей и систем ДВС.

3. Структура дисциплины

ФГОС – как основа для обучения. ДВС – как источники энергии. Понятия о рабочих циклах в ДВС. Топлива, моторные масла, охлаждающие жидкости. Основные механизмы и системы ДВС.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью демонстрировать знание теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках (ОПК-3);
- способностью к конструкторской деятельности (ПК-1)

В результате изучения дисциплины студент должен:

- знать основные различия между ДВС с принудительным зажиганием и дизелем, основы устройства и работы основных механизмов и систем ДВС;
- уметь ориентироваться в тенденциях развития ДВС в условиях все более ужесточающихся норм на вредные выбросы с отработавшими газами;
- иметь представление о требованиях к двигателям, об особенностях ДВС, о путях и способах улучшения технико-экономических и экологических показателей с различным типом рабочих процессов, о перспективах развития тепловых двигателей;
- владеть навыками работы с персональными компьютерами, правилами оформления и представления результатов работы.

5. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетные единицы, 72 часа.

Формы контроля

Промежуточная аттестация — зачет.

Составитель: Хлюпин В.Б. к.т.н., доцент кафедры автомобилей, автомобильных двигателей и дизайна

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В.ОД.2 «Основы правоведения и противодействия коррупции»

1. **Место дисциплины в структуре ОПОП.** Данная учебная дисциплина является обязательной дисциплиной вариативной части Б1.В.ОД.2. образовательной программы ФГОС ВО бакалавриата 13.03.03 «Энергетическое машиностроение». Для успешного освоения данной дисциплины необходимо освоение в качестве предшествующих следующих дисциплин: «История», «Философия» и другие дисциплины гуманитарного цикла.

2. Цели изучения дисциплины

– Целью освоения дисциплины (модуля) «Основы правоведения и противодействия коррупции» является овладение студентами знаниями в области права, выработке позитивного отношения к нему, в рассмотрении общих вопросов отраслей права и применении полученных знаний в профессиональной сфере.

– Задачи курса состоят в выработке умения понимать законы и другие нормативные правовые акты; обеспечивать соблюдение законодательства, принимать решения и совершать иные юридические действия в точном соответствии с законом; анализировать законодательство и практику его применения, ориентироваться в специальной литературе.

– Студент, завершивший изучение данной дисциплины, должен:

- понимать взаимодействие смежных отраслей права и их институтов;
- обладать теоретическими знаниями о происхождении государства и права, о формировании правовых систем современности;
- ориентироваться в системе российского права и его отраслях;
- приобрести навыки работы с нормативными актами и их применения в практических целях;
- обладать уважением к закону и бережным отношением к социальным ценностям правового государства, чести и достоинству гражданина;

уметь понимать сущность и характер взаимодействие правовых явлений, видеть их взаимосвязь в целостной системе знаний и значение для реализации права.

3. Структура дисциплины

Государство и право. Их роль в жизни общества.

Норма права и нормативно-правовые акты.
Основные правовые системы современности. Международное право как особая система права.
Закон и подзаконные акты.
Система российского права. Отрасли права.
Правонарушение и юридическая ответственность.
Значение законности и правопорядка в современном обществе. Правовое государство.
Конституция Российской Федерации – основной закон государства.
Особенности федеративного устройства России. Система органов государственной власти в Российской Федерации.
Понятие гражданского правоотношения. Физические и юридические лица. Право собственности.
Обязательства в гражданском праве и ответственность за их нарушение. Наследственное право.
Брачно-семейные отношения. Взаимные права и обязанности супругов, родителей и детей. Ответственность по семейному праву.
Трудовой договор (контракт). Трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение.
Административные правонарушения и административная ответственность.
Понятие преступления. Уголовная ответственность за совершение преступлений.
Экологическое право.
Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности.
Правовые основы защиты государственной тайны. Законодательные нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны.
Понятие и виды коррупции. Правовое регулирование противодействия коррупции в российской Федерации. Профилактика коррупции. Юридическая ответственность за правонарушения коррупционной направленности.

4. Требования к результатам освоения дисциплины. Студент по итогам изучения курса должен обладать следующими компетенциями: способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК 5); готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК 6).

– Цель курса состоит в овладении студентами знаниями в области права, выработке позитивного отношения к нему, в рассмотрении общих вопросов отраслей права и применении полученных знаний в профессиональной сфере.

– Задачи курса состоят в выработке умения понимать законы и другие нормативные правовые акты; обеспечивать соблюдение законодательства, принимать решения и совершать иные юридические действия в точном соответствии с законом; анализировать законодательство и практику его применения, ориентироваться в специальной литературе.

– Студент, завершивший изучение данной дисциплины, должен:

- понимать взаимодействие смежных отраслей права и их институтов;
- обладать теоретическими знаниями о происхождении государства и права, о формировании правовых систем современности;

- ориентироваться в системе российского права и его отраслях;
- приобрести навыки работы с нормативными актами и их применения в практических целях;
- обладать уважением к закону и бережным отношением к социальным ценностям правового государства, чести и достоинству гражданина;

уметь понимать сущность и характер взаимодействие правовых явлений, видеть их взаимосвязь в целостной системе знаний и значение для реализации права.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

6. Формы контроля. Промежуточная аттестация – зачет.

Составитель: к.ю.н., доцент кафедры теории и истории государства и права Сахапов Р.Р

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.3.«Испытания двигателей»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная дисциплина относится к обязательным дисциплинам базового блока вариативной части цикла ФГОС ВО по направлению 13.03.03. «Энергетическое машиностроение» (Б.1.В.ОД.3). Осваивается на 3 курсе (6 семестр).

2. Цели изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - формирование знаний в области организации научных исследований и испытания двигателей внутреннего сгорания.

Задачи дисциплины - привитие навыков и умений в методах и средствах испытаний двигателей, способах организации исследований, обработки получаемой информации, сокращения сроков и стоимости исследований.

3. Структура дисциплины

Концептуальные вопросы экспериментирования. Испытания двигателей. Основы электрических измерений неэлектрических величин. Измерение времени и частоты вращения. Измерение крутящего момента. Измерение давлений в жидкостях и газах. Измерение расходов жидкостей и газов. Измерение скорости потоков жидкостей и газов. Измерение температур и тепловых потоков. Определение состава и дымности отработавших газов. Измерение шума и вибраций. Испытательные стенды.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины формируются компетенции:

ПК-5, ПК-6

Профессиональные:

- способность участвовать в расчетных и экспериментальных исследованиях, проводить обработку и анализ результатов (ПК-5);
- готовность участвовать в испытаниях объектов профессиональной деятельности по заданной программе (ПК-6).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Иметь представление:

- об основах организации научных исследований, методических основах научных исследований;
- о методах и средствами испытаний двигателей и их систем;
- об организации и экономике экспериментальных исследований.

Знать:

- способы измерения физических величин и параметров двигателей при их испытаниях;
- возможности методов измерений, аппаратуры для их осуществления и обработки;
- методы теории планирования эксперимента, способы оценок погрешностей и адекватности математических моделей;
- средства автоматизации эксперимента, сбора, хранения и автоматизированной обработки экспериментальных данных;

Уметь:

- выполнять все операции процесса научных исследований от постановки задачи, научного поиска, выбора метода и средств исследований, планирования, проведения эксперимента, обработки результатов исследований, их анализа, обобщения и оформления результатов эксперимента;

Иметь практические навыки:

- выбора и реализации плана многофакторного эксперимента, оптимального планирования эксперимента;
- работы с приборами, устройствами и системами для измерений параметров рабочих жидкостей, газов, теплового состояния деталей;
- работы в испытательной лаборатории;
- обработки данных.

5. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетные единицы (108 академических часов).

Формы контроля

Промежуточная аттестация — зачет.

Составитель: Павленко А.П., к.т.н., доцент кафедры автомобилей, автомобильных двигателей и дизайна

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.4 «Управление качеством»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Данная учебная дисциплина включена в цикл обязательных дисциплин вариативной части. Вопросы управления качеством являются важным элементом формирования конкурентоспособного производства любой отрасли.

2. Цель освоения дисциплины.

Сформировать у студентов навыки теоретического и практического применения методами управления качеством продукции и процессов.

3. Структура и содержание дисциплины

Условия долгосрочной конкурентоспособности предприятия. Содержание проекта подготовки производства и выпуска нового продукта. Основные понятия в области качества. Обзор требований ГОСТ Р ИСО 9001-08 и ISO/TS 16949. Анализ последствий потенциальных дефектов продукции и процессов. Ключевые показатели качества. Измерения как основа получения данных о качестве. Показатели приемлемости измерительных процессов. Анализ сходимости и воспроизводимости измерительного процесса. Анализ стабильности. Оценка смещения. Процедура РРАР как основа взаимодействия поставщика и потребителя автокомпонентов. Подготовка информационного обеспечения для управления качеством на этапе технологического проектирования. Статистическое управление процессом изготовления автокомпонента. Аудит СМК. Показатели результативности СМК. Критерии премии Совета Министров РФ по качеству. Самооценка СМК.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций:

- готовностью участвовать в испытаниях объектов профессиональной деятельности по заданной программе (ПК-6),
- способностью использовать технические средства для измерения основных параметров объектов деятельности (ПК-11)

В результате изучения курса студент должен знать:

- Требования ГОСТ Р ИСО 9001-15.
- Терминологию в области управления качеством.
- Инструменты улучшения качества продукции.

5. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетные единицы (72 академических часов).

Формы контроля

Промежуточная аттестация – расчетно-графическая работа и зачет.

Составитель А.Г. Кондрашов, доцент кафедры Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Аннотация рабочей программы к учебной дисциплине Б1.В.ОД.5 Логистика

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к базовой части дисциплин. Осваивается в 7 семестре очного обучения. Для успешного освоения данной дисциплины способствуют базовые знания, приобретенные при изучении следующих дисциплин: «Экономика предприятий и организаций».

2. Цель изучения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются: формирование у студентов знаний о значении логистики в управлении предприятием, перспективах развития логистики и управления цепями

поставок; понимания особенностей логистических процессов и основных терминов в логистике.

3. Структура дисциплины

Эволюция логистики основные этапы развития логистики в экономике. Классификация и декомпозиция логистических систем. Базисные концепции, системы и технологии в логистике. Интеграция в логистике. Оптимизация ресурсов в логистической системе. Операционная логистическая деятельность. Логистическая стратегия и бизнес-процессы в логистике. Основы логистического менеджмента.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля): ОК-3, ОК-4.

Студент должен: Знать:

- теоретические основы логистики и УЦП, понятийный аппарат, принципы и методологию построения логистических систем и цепей поставок;
- основные функции логистики применительно к предприятиям различных отраслей экономики; классификацию и декомпозицию логистических систем;
- основных логистических посредников фирмы-производителя товаров, образующих третью и четвертую стороны компании (3PL, 4PL);
- функциональные области логистики: логистика снабжения, производственная логистика, сбытовая логистика, логистика склада, транспортная логистика, управление запасами

Уметь: – применять современные концепции и технологии построения логистических систем и цепей поставок товаров и транспортных средств, находящихся под таможенным контролем;

- контролировать результативность и эффективность логистики и УЦП;
- разрабатывать логистический план и конфигурацию цепи поставок;
- управлять логистическими функциями и операциями в цепях поставок и структурных подразделениях компании; – управлять запасами материальных ресурсов, не завершенного производства и готовой продукции.

Владеть: навыками творческого обобщения полученных знаний, конкретного и объективного изложения своих знаний в письменной и устной форме, формирования логистических систем и управления цепями поставок.

5. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетные единицы (72 академических часов).

Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет.

Составитель Габдуллин Л.В., доцент кафедры производственного менеджмента.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В.ОД.6 Бережливое производство

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная учебная дисциплина включена в цикл обязательных дисциплин вариативной части профессионального цикла ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.03 «Энергетическое машиностроение». Осваивается на 4 курсе (8 семестр).

2. Цель изучения дисциплины

Дать первичное представление о современной организации эффективных производственных и управленческих процессов.

3. Структура дисциплины

Содержание и экономические результаты проекта подготовки производства и выпуска нового продукта. Потери в производстве как следствие ошибок и упущений на ранних этапах. Условия и организация работы компании «Тойота». Основные определения концепции «Бережливого производства». Процесс создания ценности для потребителя. 8 видов потерь в TPS. Организация пространства на рабочем месте по методике 5S. Последовательность работ. Балансировка производственных линий с применением диаграммы Ямаздуми. Количественные показатели потока создания ценности. Методика картирования потока. Карты текущего и будущего состояния потока. Технический регламент обслуживания технологического оборудования. Методология тотального обслуживания С. Накаджимы (TPM). Показатели эффективности

использования производственного оборудования. Методика быстрой переналадки оборудования С. Синго «SMED». Вытягивающая система обеспечения рабочих мест ресурсами (Канбан). Организация поставок ресурсов по системе «Точно вовремя» (just in Time). Условия ее эффективного применения. Управление подготовкой производства как инструмент предупреждения потерь. Методология «Встроенного качества». Вовлечение персонала в постоянное улучшение. Эффективные методы мотивации. Организация признания результатов и вознаграждений. Особенности внедрения производственных систем «Бережливого производства» на российских предприятиях.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

результате изучения дисциплины студент должен

знать: Условия формирования TPS. Принципы TPS.

источники потерь в производстве по классификации TPS. Инструменты «Бережливого производства».

уметь: Определить текущие и будущие показатели потока создания ценности. Запланировать обязательные работы по обслуживанию единицы оборудования на календарный год.

Предложить мероприятия по повышению эффективности потока процессов.

владеть: Владеть методами и инструментами «Бережливого производства».

В результате освоения дисциплины магистрант должен обладать следующими компетенциями:
- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);

- готовностью к организационно-управленческой работе с малыми коллективами (ПК-16).

5. Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы (72 ак.час.).

Формы контроля. Промежуточная аттестация — зачет.

Составитель: Юрасова О.И., к.э.н., доцент кафедры Конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В.ОД.7 «Разработка нового продукта»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина относится к вариативной части профессионального цикла. Курс «Разработка нового продукта» вместе с другими техническими дисциплинами дает студентам необходимую инженерную, технологическую подготовку. Осваивается на третьем курсе (5 семестр).

2. Цель изучения дисциплины

Курс позволяет сформировать у студентов представление о лучших практиках разработки продукта и о процессе разработки продукта, в частности: выработать у учащихся практические навыки и умения, которые позволят ему оценить и усовершенствовать процесс разработки нового продукта; подготовить специалистов, способных участвовать в процессе разработки нового продукта на предприятиях машиностроения.

3. Структура дисциплины

Новый продукт и его особенности. Основные этапы процесса разработки и вывода нового продукта на рынок. Методики создания новых идей. Исследования и анализ при разработке и выведении новых продуктов на рынок. Конкурентоспособность новых продуктов. Бизнес-процессы создания и выведения на рынок нового товара. Финансовые аспекты разработки нового товара. Особенности выведения нового товара на рынок. Разработка концепции продукта. Внедрение качества в разработку. Развертывание функции качества. Промышленный дизайн. Прототипирование. Экономика разработки продукта. Управление жизненным циклом продукта (PLM). Конфигуратор продукта. Системы автоматизированного проектирования. Компьютерный инженерный анализ.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций: - способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);

- способность принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании

объектов энергетического машиностроения (ПК-3);

- способность представлять техническую документацию в соответствии с требованиями единой системой конструкторской документации (ПК-4);

знать:

- основные понятия дисциплины;
- особенности товарной политики предприятия;
- особенности разработки товара;
- основные принципы управления товаром на предприятии;
- цели разработки и реализации нового продукта.

уметь:

- применять теоретические навыки на практике;
- выявлять потребности в товарах и продуктах;
- оценивать рыночную ситуацию;
- адаптировать возможности предприятия к требованиям рынка в отношении товарной политики.

5. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетных единицы (108 академических часов).

Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет 5 семестр.

Составитель Шибиков Р.В. доцент кафедры машиностроения

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.8 «Конструирование двигателей»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная учебная дисциплина включена в раздел «Б.1.В. Вариативная часть» и относится к части обязательных дисциплин для изучения. Курс представляет собой звено профессионального цикла, посвящённого вопросам конструирования двигателей. В нём рассматриваются устройство и работа современных двигателей, назначение, конструкция их систем, механизмов, отдельных агрегатов, деталей и их элементов, а также материалы деталей, воспринимаемые нагрузки и требования, предъявляемые к ним в процессе эксплуатации. Дисциплина является базовой в конструкторском образовании при проектировании двигателей внутреннего сгорания. Она обеспечивает освоение других дисциплин, выполнение курсового проектирования и выпускной квалификационной работы. Осваивается на 2 курсе (4 семестр) и на 3 курсе (5, 6 семестр).

2. Цель изучения дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов знаний о многообразных конструкциях ДВС, конструктивных решениях при проектировании двигателей. Изучение методов расчета деталей двигателя на прочность, расчет систем и механизмов двигателя.

3. Структура дисциплины

Структура дисциплины включает себя изучение и расчет основных конструкций деталей цилиндрично-поршневой группы, кривошипно-шатунных механизмов, механизмов газораспределения, систем охлаждения, смазки, топливоподающей аппаратуры двигателей, работающих на различных топливах, и пуска двигателей, их особенностей, роли в энергетическом машиностроении в целом, распространении с учётом климатических зон, экологических и стоимостных требований.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций: ПК-1, 2, 3, 4, 9

- способностью к конструкторской деятельности (ПК-1),
- способностью применять методы графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем (ПК-2),
- способностью принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения (ПК-3),
- способностью представлять техническую документацию в соответствии с требованиями

единой системой конструкторской документации (ПК-4),

- готовностью разрабатывать и применять энергоэффективные машины, установки, двигатели и аппараты по производству, преобразованию и потреблению различных форм энергии (ПК-9).

В результате изучения дисциплины студент должен:

- знать принцип работы двигателей искрового зажигания и дизелей, устройства их основных механизмов, систем, деталей и их элементов, материалов, покрытий и способов их упрочнения, закономерности развития конструкций двигателей внутреннего сгорания с целью усваивания современных требований, предъявляемых к конструкции деталей КШМ, механизмов и систем двигателей. Место и роль, их особенности в энергетическом машиностроении в целом, а также в составе наземных транспортно-технологических машин, важность выбранных конструктивных и эксплуатационных материалов деталей двигателей внутреннего сгорания как ведущего фактора снижения выброса токсичных компонентов с отработавшими газами, улучшения экономичности и повышения надёжности, а, следовательно, качества двигателей и автомобилей в целом;

- уметь ориентироваться в многообразии конструкций деталей КШМ, МГР, систем охлаждения, смазки, топливоподающей аппаратуры двигателей, работающих на различных топливах, и пуска двигателей, их особенностей, роли в энергетическом машиностроении в целом с учётом подбора конструктивных и эксплуатационных материалов деталей двигателей внутреннего сгорания, обеспечивающих снижения выброса токсичных компонентов с отработавшими газами, улучшения экономичности и повышения надёжности двигателей внутреннего сгорания;

- владеть навыками творческого обобщения полученных знаний, конкретного и объективного изложения своих знаний в письменной и устной форме, определения назначения элементов, деталей и их узлов, сборки-разборки двигателей внутреннего сгорания, работы с микрометрами и другим мерительным инструментом, эскизирования деталей и зарисовки принципиальных схем систем и механизмов, оформления результатов работы.

5. Общая трудоемкость дисциплины

14 зачетных единиц, 504 часа.

Формы контроля

Промежуточная аттестация — экзамены в 4,5,6 семестрах. Курсовой проект в 7 семестре.

Составитель: Хлюпин В.Б. к.т.н., доцент кафедры автомобилей, автомобильных двигателей и дизайна

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.9 «Теория рабочих процессов поршневых двигателей»

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Данная учебная дисциплина включена в раздел базовых дисциплин «Б1.В» и относится к обязательным дисциплинам вариативной части. Осваивается на 2 курсе (4 семестр) и 3 курсе (5, 6 семестр).

2. Цели и задачи изучения дисциплины.

Цель преподавания дисциплины – изучение теории рабочих процессов во внутрицилиндровой части поршневых и комбинированных двигателей, методов расчета отдельных процессов и циклов в целом, методов теоретических и экспериментальных исследований рабочих процессов и циклов, влияния конструктивных и эксплуатационных факторов на эффективные показатели работы двигателей, методов расчетного и экспериментального получения и анализа характеристик двигателей. В подготовке бакалавра по направлению 13.03.03 – Двигатели внутреннего сгорания эта дисциплина является обязательной.

Для изучения данной дисциплины студенты должны знать основы дисциплин «Физика», «Химия», «Термодинамика и теплообмен», «Материаловедение», «Механика жидкости и газа». Изучение дисциплины предполагает наличие у студентов профессиональных навыков в использовании средств вычислительной техники, измерительных приборов и устройств.

3. Структура дисциплины

Введение. Рабочие тела и их свойства. Рабочий процесс действительного цикла. Процессы газообмена. Процесс сжатия. Смесеобразование и сгорание. Процесс расширения. Показатели

двигателей. Индикаторные показатели. Характеристики двигателей. Неустановившиеся режимы работы ДВС. Регулирование работы двигателя. Тепловой баланс ДВС.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- назначение, требования, предъявляемые к конструкции транспортно-технологических машин и оборудования, их агрегатам и системам, классификацию автотранспортных средств;
- принципы построения, функционирования и технического обслуживания транспортно-технологических машин и оборудования;
- тенденции развития конструкций автомобилей;
- технические и эксплуатационные требования, предъявляемые к конструкции автомобилей;
- эксплуатационные свойства транспортно-технологических машин и оборудования;
- параметры оценки эффективности использования транспортно-технологических машин и оборудования;
- методику выбора транспортно-технологических машин и оборудования;
- основные технические и эксплуатационные параметры транспортно-технологических машин и оборудования.

Уметь:

- классифицировать конструкцию транспортно-технологических машин и оборудования, и узлов и агрегатов к ним, читать сборочные, рабочие чертежи и спецификации.

Владеть:

- навыками творческого обобщения полученных знаний, конкретного и объективного изложения своих знаний в письменной и устной форме, черчения и разработки спецификации к сборочным узлам и агрегатам, зарисовки и оформления результатов работы.

Демонстрировать способность и готовность применять полученные знания на практике.

В результате освоения дисциплины формируются компетенции:

ОПК-3, ПК-5, ПК-12.

Профессиональные:

- способность демонстрировать знание теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках (ОПК-3);
- способностью участвовать в расчетных и экспериментальных исследованиях, проводить обработку и анализ результатов (ПК-5);
- способность проводить анализ работы объектов профессиональной деятельности (ПК-12).

5. Общая трудоемкость дисциплины

13 зачетных единиц (468 академических часов).

Формы контроля

Промежуточная аттестация — зачет (4,5 семестр), экзамен (6 семестр), курсовая работа (5 семестр).

Составитель: Хлюпин Виктор Борисович, к.т.н., доцент кафедры автомобилей, автомобильных двигателей и дизайна

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В.ОД.10 «Динамика двигателей»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Данная учебная дисциплина включена в раздел базовых дисциплин и относится к дисциплинам вариативной части. Осваивается на 3 курсе (5,6 семестр) и на 4 курсе (7 семестр).

2. Цели и задачи изучения дисциплины.

В курсе «Динамика ДВС» рассматриваются вопросы анализа кинематики и динамики кривошипно-шатунного механизма поршневых двигателей, равномерности хода и крутящего момента, крутильных колебаний коленчатых валов и их демпфирования, перекладки поршня и уравнивания.

Знания и навыки, полученные при изучении курса, являются составной частью

профессиональной подготовки инженеров специальности «Двигатели внутреннего сгорания», основой для изучения курса «Конструирование ДВС», выполнения курсового проекта по данному курсу и выполнения дипломного проекта.

Цель преподавания дисциплины – научить обоснованному выбору кинематической схемы поршневого автотракторного двигателя, методам кинематического и динамического анализа двигателя и его элементов.

3. Структура дисциплины

Введение. Кинематика кривошипно-шатунных механизмов. Динамика КШМ. Динамика перекачки поршня. Равномерность хода двигателя и расчет маховика.

Уравновешивание двигателей. Крутильные колебания коленчатых валов. Вибрация силового агрегата

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- о методах анализа динамических процессов в поршневых двигателях, колебаний элементов двигателей, их влиянии на показатели двигателей, о способах уравновешивания;
- основные методы расчета и оценки нагрузок в основных нагруженных механизмах поршневых двигателей, способы их конструирования, их технические характеристики, о передовом опыте создания двигателей;

Уметь:

в профессиональной деятельности формулировать цель динамического анализа и применить кинематические и динамические расчеты для обеспечения высоких экологических и ресурсных показателей двигателей, выбрать способы уравновешивания, провести анализ возможности возникновения резонансных режимов;

Иметь практические навыки расчета противовесов, проведения гармонического анализа возмущающих моментов, расчета собственных частот колебаний крутильных систем, выявления опасных режимов работы;.

В результате освоения дисциплины формируются компетенции:

- готовность разрабатывать и применять энергоэффективные машины, установки, двигатели и аппараты по производству, преобразованию и потреблению различных форм энергии (ПК-9)
- способностью использовать технические средства для измерения основных параметров объектов деятельности (ПК-11)
- способностью осуществлять монтажно-наладочные работы на объектах профессиональной деятельности (ПК-13)

5. Общая трудоемкость дисциплины

9 зачётных единиц (324 академических часа).

Формы контроля

Промежуточная аттестация — зачет (5,6 семестр), экзамен (7 семестр)

Составитель: Хлюпин В.Б., к.т.н., доцент кафедры автомобилей, автомобильных двигателей и дизайна

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В.ОД.11 «Электронные системы управления двигателями внутреннего сгорания искрового зажигания»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Данная дисциплина относится к вариативным дисциплинам по выбору базового блока учебного плана.

Электроника на сегодняшний день применяется практически во всех серийно выпускаемых двигателях внутреннего сгорания, как искровых, так и дизелях.

Применение электронных систем управления (ЭСУ) двигателей позволяет обеспечить как законодательно установленные требования к ДВС (экологичность, шум), так и потребительские их качества (расход топлива, масла, ресурс и т.д.).

2. Цель изучения дисциплины

- понимание необходимости применения электроники в системах управления двигателями;
- понимание влияния электронных систем управления (ЭСУ) на экономические и экологические показатели ДВС;
- владеть методами определения и устранения неисправностей ЭСУ.

3. Структура дисциплины

Введение. Необходимость применения и назначение электронных систем управления (ЭСУ) ДВС. Историческая справка. Терминология. Классификация систем впрыска топлива (обзор). Общие принципы работы в составе транспортных ДВС. Преимущества и недостатки. Классификация систем зажигания. ЭСУ искровых двигателей – Jetronic, Motronic. ЭСУ двигателей с воспламенением от сжатия: особенности устройства, управления и работы дизелей. Датчики и исполнительные механизмы искровых ДВС: датчик массового расхода воздуха (ДМРВ), датчик положения дроссельной заслонки (ДПДЗ) и др. Неисправности ЭСУ двигателей: постоянные и непостоянные неисправности, причины возникновения. Диагностика неисправностей: средства диагностики, диагностические карты. Особенности устройства и работы ЭСУ дизелей КАМАЗ.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

При изучении дисциплины «Электронные системы управления ДВС» формируются следующие компетенции:

ОПК-3; ПК-7, 14

- способностью демонстрировать знание теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках (ОПК-3);
- способность формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, правовых, этических и природоохранных аспектов (ПК-7).
- способностью осуществлять сервисно-эксплуатационные работы на объектах профессиональной деятельности (ПК-14).

Студенты, завершившие изучение дисциплины «Электронные системы управления ДВС» должны:

Знать:

- назначение и принципиальный состав электронных систем управления ДВС;
- устройство и принцип работы датчиков и электронного блока управления;
- влияние входных сигналов датчиков (первичных измерительных преобразователей) на работу ДВС;
- виды неисправностей ЭСУ ДВС.

Уметь:

- ориентироваться и определять элементы ЭСУ в подкапотном пространстве автомобилей с ЭСУ ДВС;
- использовать диагностическое оборудование различного уровня для определения неисправностей ЭСУ ДВС;
- формулировать причины и устранять неисправности ЭСУ ДВС.

Владеть:

- терминологическим аппаратом дисциплины;
- навыками работы с диагностическим оборудованием;
- принципами использования диагностических карт поиска постоянных неисправностей;
- навыками устранения неисправностей ЭСУ ДВС;
- простейшими языками программирования.

5. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетные единицы (108 академических часа).

Формы контроля

Промежуточная аттестация — зачет (7семестр).

Составитель Басыров Р.Р. к.т.н., доцент кафедры автомобилей, автомобильных двигателей и дизайна

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.12 «Основы теории горения»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная дисциплина относится к обязательным дисциплинам базового блока вариативной части цикла ФГОС ВО по направлению 13.03.03. «Энергетическое машиностроение». Осваивается на 4 курсе (7,8 семестр).

2. Цель изучения дисциплины

Цель преподавания дисциплины - изучение основ теории горения углеводородных топлив (бензины, дизельные топлива, газообразные топлива), изучение процессов воспламенения различных видов топлив, распространения пламени в камере сгорания, нарушения процессов горения в ДВС, путей и способов улучшения процессов воспламенения и сгорания в двигателях внутреннего сгорания с различным рабочим процессом для наземного транспорта.

3. Структура дисциплины

Основы теории горения. Классификация разновидностей горения. Краткие сведения химической кинетики. Процессы воспламенения. Распространение пламени. Детонация. Горение неоднородных смесей. Процессы воспламенения и сгорания в двигателях легкого топлива. Процессы воспламенения и сгорания в дизелях. Образование токсичных веществ при сгорании в двигателях внутреннего сгорания.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины формируются компетенции:

ОПК-3, ПК-5, ПК-9.

Общепрофессиональные:

- способность демонстрировать знание теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках (ОПК-3).

Профессиональные:

- способность участвовать в расчетных и экспериментальных исследованиях, проводить обработку и анализ результатов (ПК-5);

- готовность разрабатывать и применять энергоэффективные машины, установки, двигатели и аппараты по производству, преобразованию и потреблению различных форм энергии (ПК-9).

В результате изучения курса студент должен

- получить основные представления о физико-химическом процессе воспламенения и сгорания различных нефтяных топлив,

- получить понятие о путях и методах воздействия на процессы воспламеняемости и сгорания в ДВС.

Уметь:

- ориентироваться в тенденциях развития ДВС в условиях все более ужесточающихся норм на вредные выбросы с отработавшими газами.

- подготовить исходные данные, использовать банк данных, общаться с машиной в режиме диалога, пользоваться имеющими программными средствами, общаться на ЭВМ на уровне языка графики, формировать и отображать графическую информацию, анализировать полученную информацию.

Владеть:

- навыками работы с персональными компьютерами, правилами оформления и представления результатов работы.

Демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные знания на практике.

5. Общая трудоемкость дисциплины

7 зачетных единиц (252 академических часа).

Формы контроля

Промежуточная аттестация — экзамен (7,8 семестр)

Составитель: Хлюпин В.Б., к.т.н., доцент кафедры автомобилей, автомобильных двигателей и дизайна

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
Б.1.В.ОД.13 «Химмотология»**

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная учебная дисциплина включена в раздел «Б.1.В. Вариативная часть» и относится к части обязательных дисциплин для изучения. Химмотология является одной из специальных дисциплин математического и естественнонаучного цикла, посвящённого проблематике инженерно-технических и научных задач в области эксплуатационных свойств, качества и рационального применения топлив, смазочных материалов и технических жидкостей применительно к двигателям внутреннего сгорания. Изучается на 4 курсе (7 семестр).

2. Цель изучения дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов знаний о физико-химических свойствах энергоносителей, используемых для получения механической работы поршневых и комбинированных двигателей внутреннего сгорания, и моторных масел, обеспечивающих надежную работу двигателей, а также вопросы необходимости снижения расходов топлив и смазочных материалов в ДВС как средства повышения эффективности использования природных энергетических ресурсов и, кроме того, необходимости при их использовании снижения отрицательного воздействия на загрязнение окружающей среды.

3. Структура дисциплины

Структура дисциплины включает себя изучение химмотологии топлив, смазочных материалов, охлаждающих жидкостей.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций: ОПК-1; ПК-4, 5

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представить ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);
- способностью представлять техническую документацию в соответствии с требованиями единой системой конструкторской документации (ПК-4).
- способностью участвовать в расчетных и экспериментальных исследованиях, проводить обработку и анализ результатов (ПК-5).

В результате изучения дисциплины студент должен:

- знать свойства топлив, смазочных материалов, охлаждающих жидкостей и возможности их эффективного использования в поршневых двигателях, методы исследования рабочих жидкостей, нормативные документы, достижения науки и техники, передовой опыт, новые материалы и технологии их использования;
- обладать знаниями основных теоретических положений и понятий химмотологии;
- иметь представление о важнейших задачах, стоящих перед химмотологией, методиках испытаний рабочих жидкостей, выборе и оценке эффективности их использования, подборе горюче-смазочных материалов к заданным условиям в ДВС, владении методами снижения расходов топлив и смазочных материалов в двигателях, а также снижения отрицательного воздействия эксплуатационных материалов на окружающую среду;
- получить навыки по применению топлив, смазочных материалов и технических жидкостей для двигателей внутреннего сгорания.

5. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетные единицы, 72 часов.

Формы контроля

Промежуточная аттестация — зачет.

Составитель: Хлюпин В.Б. к.т.н., доцент кафедры автомобилей, автомобильных двигателей и дизайна

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.ДВ.1 «Системы двигателей»**

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная учебная дисциплина включена в раздел «Б.1.В. Вариативная часть» и относится к части обязательных дисциплин для изучения. Для изучения данной дисциплины студенты

должны знать основы дисциплин «Физика», «Теоретическая механика», «Термодинамика», «Механика жидкости и газа», «Теория рабочих процессов поршневых двигателей», «Конструирование двигателей». Осваивается на 3 курсе (6 семестр).

2. Цель изучения дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов знаний о системах двигателей, а также изучение основ проектирования топливной аппаратуры и систем пуска, физических основ протекающих в ней процессов и методов их расчета.

3. Структура дисциплины

Структура дисциплины включает себя изучение следующих систем: топливопитания двигателей с внутренним смесеобразованием; топливопитания двигателей с внешним смесеобразованием; питания двигателей, работающих на газовых топливах; нейтрализации токсичных веществ; воздухообмена и выпуска отработавших газов; пуска двигателей; смазки и охлаждения ДВС.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций:

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1),
- способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2);
- способностью принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения (ПК-3);
- способностью участвовать в расчетных и экспериментальных исследованиях, проводить обработку и анализ результатов (ПК- 5).

В результате изучения дисциплины студент должен:

- знать устройство основных узлов и агрегатов систем двигателей, современные способы организации топливоподачи двигателей различных типов, особенности конструкции традиционных и альтернативных топливных систем, природу протекающих в них процессов, имеющихся методов расчета, построение характеристик, способы регулирования агрегатов ТА и их влияние на характеристики ДВС;
- уметь применять на практике положения теории и решать вопросы увязывания способов организации смесеобразования и сгорания с организацией топливоподачи, и таким образом целенаправленно решать задачи повышения экономических, мощностных и экологических показателей двигателей.

5. Общая трудоемкость дисциплины

5 зачетных единиц, 180 часов.

Формы контроля

Промежуточная аттестация — курсовая работа и экзамен.

Составитель: Хлюпин В.Б. к.т.н., доцент кафедры автомобилей, автомобильных двигателей и дизайна

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В.ДВ.1.2 «Диагностика, ремонт и техническая эксплуатация двигателей внутреннего сгорания»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная учебная дисциплина включена в раздел «Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору». Осваивается на 3 курсе (6 семестр).

2. Цель изучения дисциплины

Цель преподавания дисциплины – изучение особенностей устройства и эксплуатации современных двигателей внутреннего сгорания как искровых, так и с воспламенением от сжатия.

3. Структура дисциплины

Цель и содержание курса. Введение. Рабочие процессы в двигателе. Кинематика и динамика кривошипно-шатунного механизма двигателя. Системы и механизмы двигателей. Устройство и

работа электронных систем управления ДВС. Определения и устранения неисправностей электронных систем управления ДВС. Экологические требования к современным ДВС. Диагностика неисправностей электронных систем управления ДВС. Причины неисправностей электронных систем управления ДВС.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций:

способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1); способностью и готовностью к обслуживанию технологического оборудования (ПК-7); способностью проводить анализ работы объектов профессиональной деятельности (ПК-12).

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- особенности устройства и требования к современным ДВС;
- особенности организации рабочего процесса в современных ДВС;
- особенности устройства и работы электронных систем управления ДВС;
- способы определения и устранения неисправностей электронных систем управления ДВС;
- экологические требования к современным ДВС.

Уметь:

- определять причины неисправностей элементов воздухообеспечения современных двигателей;
- устранять неисправности элементов воздухообеспечения современных двигателей;
- определять причины неисправностей электронных систем управления ДВС, пользоваться современными средствами диагностики неисправностей.

Владеть:

- терминологическим аппаратом дисциплины;
- навыками самостоятельной работы при диагностике и устранению неисправностей.

5. Общая трудоемкость дисциплины

5 зачетных единиц, 180 часов.

Формы контроля

Промежуточная аттестация — экзамен.

Составитель: Павленко А.П. к.т.н., доцент кафедры автомобилей, автомобильных двигателей и дизайна

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В.ДВ.2.1 «Агрегаты наддува двигателей»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.

Данная дисциплина относится к базовому циклу дисциплин.

Основным способом повышения удельно-массовых, экономических и экологических показателей современных двигателей является наддув. Среди многообразия способов наддува двигателей внутреннего сгорания (ДВС), как искровых так и дизелей, наибольшее распространение находит так называемый газотурбинный наддув (ГТН). Однако в последнее время все чаще реализуются и более сложные «гибридные» схемы, в которых ГТН применяется совместно с приводным нагнетателем.

Стремление к повышению степени наддува двигателей приводит к необходимости использования охладителей наддувочного воздуха (ОНВ).

Поэтому программа дисциплины «Агрегаты наддува двигателей» составлена в соответствии с уровнем подготовки дипломированного специалиста по программе подготовки «Двигатели внутреннего сгорания» направления «Энергетическое машиностроение».

2. Цель изучения дисциплины

Дисциплина «Агрегаты наддува двигателей» преследует цель: знание влияния наддува на основные показатели ДВС; изучение конструкции и процессов в агрегатах наддува; расчет и проектирование агрегатов наддува.

3. Структура дисциплины

Введение. Наддув, как средство совершенствования поршневых двигателей. Историческая

справка. Терминология. Классификация способов наддува ДВС. Нагнетатели воздуха. Использование энергии отработавших газов, турбокомпрессоры. Сравнительный анализ.

Теоретические основы лопаточных машин. Лопаточные компрессоры. Газовые турбины. Совместная работа поршневого двигателя с турбокомпрессором. Регулирование компрессоров. Регулирование турбин. Охлаждение наддувочного воздуха.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций: способностью демонстрировать знание теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках (ОПК-3); способностью принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения (ПК-3), готовностью разрабатывать и применять энергоэффективные машины, установки, двигатели и аппараты по производству, преобразованию и потреблению различных форм энергии (ПК-9).

В результате изучения дисциплины студент должен: знать:

- особенности рабочего процесса в ДВС с наддувом, его влияние на основные показатели двигателей;
- основные способы наддува двигателей, их преимущества и недостатки;
- основные газодинамические и термодинамические процессы в агрегатах наддува;
- обладать теоретическими знаниями в области расчета агрегатов наддува и охладителей наддувочного воздуха;
- нормативные документы (ГОСТы), касающиеся агрегатов наддува;
- виды характеристик и способы регулирования агрегатов наддува и их влияние (способов) на характеристики самого двигателя;
- конструкцию агрегатов наддува;
- достижения науки и техники, передовой опыт в конструировании агрегатов наддува;
- значение наддува в решении экологических проблем двигателей.

5. Общая трудоемкость дисциплины

9 зачетных единиц (324 академических часа).

Формы контроля

Промежуточная аттестация — зачет 6 семестр, экзамен 7 семестр, курсовая работа 7 семестр.

Составитель Румянцев В.В., доцент кафедры автомобилей, автомобильных двигателей и дизайна.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В.ДВ.2.2 «Прикладная газовая динамика»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная дисциплина относится к обязательным дисциплинам ФГОС ВО по направлению 13.03.03 «Энергетическое машиностроение». Осваивается на 3 курсе (6 семестр) и 4 курсе (7 семестр).

2. Цели изучения дисциплины

Цель преподавания дисциплины - изучение особенностей использования гидро- и газодинамики применительно к задачам, возникающим при проектировании двигателей внутреннего сгорания (ДВС). Задачей изучения дисциплины является формирование у студентов навыков самостоятельного ориентирования при выборе уравнений гидро- и газодинамики в соответствии с конкретной постановкой задач, возникающих при проектировании элементов и систем ДВС.

3. Структура дисциплины

Роль дисциплины в решении задач гидро-и газодинамики, возникающих в процессах проектирования и доводки ДВС. Исторический обзор. Термодинамические, акустические, квазистационарные модели и расчетные методики определения параметров газа. Их достоинства и недостатки, области применения. Модели нестационарных пространственных течений жидкости и газа, основанные на дифференциальных уравнениях в частных производных. Уравнение движения для физических переменных в декартовой системе координат. Уравнения переноса вихря и функции тока для плоских течений. Безразмерная форма уравнений. Одномерное модельное уравнение переноса. Методы решения уравнений переноса вихря.

Понятие разностной схемы. Шаблон разностной схемы. Разностные уравнения, методы их получения. Аппроксимация, сходимости и устойчивость разностных схем. Порядок аппроксимации. Критерии устойчивости. Принцип максимума. Методы исследования устойчивости. Свойство консервативности. Различные разностные схемы для уравнения переноса вихря. Преимущества и недостатки. Методы решения уравнений для функции тока.

Граничные условия для уравнения переноса вихря и функции тока: на стенке, линии симметрии, верхней границе, на входе и выходе, на бесконечности. Угловые точки.

Определение давления, расчет температуры и концентрации. Методы решения уравнений для физических переменных.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций:

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1); способностью участвовать в расчетных и экспериментальных исследованиях, проводить обработку и анализ результатов (ПК-5), готовностью разрабатывать и применять энергоэффективные машины, установки, двигатели и аппараты по производству, преобразованию и потреблению различных форм энергии (ПК-9)

Студенты, завершившие изучение дисциплины «Прикладная газовая динамика», должны:

Знать:

1. - правильно ориентироваться в выборе особенностей задач гидро-и газодинамики, в различных узлах и агрегатах ДВС;

Уметь:

3. -применять на практике навыки проведения расчетов.

Владеть:

- терминологическим аппаратом дисциплины;

- навыками самостоятельной работы при подготовке к практическим (семинарским) занятиям;

- навыками работы с литературой.

5. Общая трудоемкость дисциплины

9 зачетных единиц, 324 часа.

Формы контроля

Промежуточная аттестация — зачет (бсеместр), экзамен (7 семестр).

Составитель: Хлюпин В.Б. к.т.н., доцент кафедры автомобилей, автомобильных двигателей и дизайна

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В.ДВ.3.1 «Системы автоматизированного проектирования двигателей внутреннего сгорания»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования двигателей внутреннего сгорания» является дисциплиной по выбору вариативной части учебного плана подготовки бакалавров по направлению 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» (Двигатели внутреннего сгорания). Осваивается на 4 курсе (7 и 8 семестр).

2. Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является освоение студентами методов и средств автоматизированного проектирования автотракторной техники, разработка моделирующих алгоритмов проектирования.

3. Структура дисциплины

Введение в САПР в автомобилестроении. Основы САПР. Современная концепция построения САПР в автомобилестроении. Структура и классификация САПР. Место САПР в интегрированных системах проектирования, производства и эксплуатации автомобилей. Особенности систем САД/САМ/САЕ для решения задач проектирования, производства и инженерных расчетов автомобильной техники. Эффективность применения САПР при разработке новых автомобилей. Особенности проектирования автомобилей в САПР.

Особенности представления автомобиля как объекта проектирования на ЭВМ. Оптимальное проектирование автомобилей в САПР. Компоненты видов обеспечения САПР в автомобилестроении. Программное обеспечение САПР в автомобилестроении. Информационное обеспечение САПР в автомобилестроении. Лингвистическое обеспечение САПР в автомобилестроении. Техническое обеспечение САПР в автомобилестроении. Автоматизированное проектирование в автомобилестроении. Автоматизированное проектирование деталей и узлов автомобиля. Автоматизированное проектирование агрегатов автомобиля.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать следующей компетенцией:

- способностью к конструкторской деятельности (ПК-1);
- способностью применять методы графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем (ПК-2);
- способностью принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения (ПК-3);
- готовностью разрабатывать и применять энергоэффективные машины, установки, двигатели и аппараты по производству, преобразованию и потреблению различных форм энергии (ПК-9).

Знать:

состав и структуру автоматизированной системы проектирования, основные принципы ее построения, методику разработки моделей объектов проектирования, язык программирования, способы представления графической информации на ЭВМ, методологию решения задач оптимизации на ЭВМ.

Уметь:

подготовить исходные данные, использовать банк данных, общаться с машиной в режиме диалога, пользоваться имеющимися программными средствами, общаться на ЭВМ на уровне языка графики, формировать и отображать графическую информацию, проводить алгоритмизацию расчетов основных агрегатов автомобиля (трактора), анализировать полученную информацию.

Владеть:

навыками работы в системах автоматизированного проектирования, оформления и представления результатов работы.

Демонстрировать способность и готовность применять полученные знания на практике.

5. Общая трудоемкость дисциплины

10 зачетных единиц (360 академических часов).

Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен (7 семестр) – экзамен (8 семестр).

Составитель: Павленко А.П. к.т.н., доцент кафедры автомобилей, автомобильных двигателей и дизайна

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В.ДВ.3.2 «Системы конструирования и инженерного анализа (CAD и CAE)»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Системы конструирования и инженерного анализа (CAD и CAE)» является дисциплиной по выбору вариативной части учебного плана подготовки бакалавров по направлению 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» (Двигатели внутреннего сгорания). Осваивается на четвертом курсе (7 и 8 семестр).

1. Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является освоение студентами методов и средств автоматизированного проектирования автотракторной техники, разработка моделирующих алгоритмов проектирования.

3. Структура дисциплины

Введение в САПР в автомобилестроении. Основы САПР. Современная концепция построения САПР в автомобилестроении. Структура и классификация САПР. Место САПР в интегрированных системах проектирования, производства и эксплуатации автомобилей.

Особенности систем CAD/CAM/CAE для решения задач проектирования, производства и инженерных расчетов автомобильной техники. Эффективность применения САПР при разработке новых автомобилей. Особенности проектирования автомобилей в САПР. Особенности представления автомобиля как объекта проектирования на ЭВМ. Оптимальное проектирование автомобилей в САПР. Компоненты видов обеспечения САПР в автомобилестроении. Программное обеспечение САПР в автомобилестроении. Информационное обеспечение САПР в автомобилестроении. Лингвистическое обеспечение САПР в автомобилестроении. Техническое обеспечение САПР в автомобилестроении. Автоматизированное проектирование в автомобилестроении. Автоматизированное проектирование деталей и узлов автомобиля. Автоматизированное проектирование агрегатов автомобиля.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать следующей компетенцией:

- способностью к конструкторской деятельности (ПК-1);
- способностью применять методы графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем (ПК-2);
- способностью принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения (ПК-3);
- готовностью разрабатывать и применять энергоэффективные машины, установки, двигатели и аппараты по производству, преобразованию и потреблению различных форм энергии (ПК-9).

Знать:

состав и структуру автоматизированной системы проектирования, основные принципы ее построения, методику разработки моделей объектов проектирования, язык программирования, способы представления графической информации на ЭВМ, методологию решения задач оптимизации на ЭВМ.

Уметь:

подготовить исходные данные, использовать банк данных, общаться с машиной в режиме диалога, пользоваться имеющимися программными средствами, общаться на ЭВМ на уровне языка графики, формировать и отображать графическую информацию, проводить алгоритмизацию расчетов основных агрегатов автомобиля (трактора), анализировать полученную информацию.

Владеть:

навыками работы в системах автоматизированного проектирования, оформления и представления результатов работы.

Демонстрировать способность и готовность применять полученные знания на практике.

5. Общая трудоемкость дисциплины

10 зачетных единиц (360 академических часов).

Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен (7 семестр) – экзамен (8 семестр).

Составитель: Павленко А.П. к.т.н., доцент кафедры автомобилей, автомобильных двигателей и дизайна

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В.ДВ.4.1 «Транспортные средства с двигателями внутреннего сгорания»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина "Транспортные средства с двигателями внутреннего сгорания" является дисциплиной профессионального цикла и входит в его вариативную часть в качестве дисциплины по выбору. Изучается в 6 семестре.

2. Цели изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов устойчивых знаний по существующим видам транспортных средств с двигателями внутреннего сгорания, формирование у студентов знаний о конструкции транспортных средств, конструкции их узлов и агрегатов, а также об эксплуатационных свойствах транспортных средств с двигателями внутреннего сгорания.

3. Структура дисциплины

Классификация транспортных средств и их роль транспортной системе страны. Конструкция современных двигателей внутреннего сгорания. Конструкция современных автомобилей, их узлов и агрегатов. Транспортные средства на альтернативных источниках энергии. Эксплуатационные свойства транспортных средств с двигателями внутреннего сгорания.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины формируются компетенции:

-готовностью участвовать в испытаниях объектов профессиональной деятельности по заданной программе (ПК-6), -готовностью разрабатывать и применять энергоэффективные машины, установки, двигатели и аппараты по производству, преобразованию и потреблению различных форм энергии (ПК-9),

-способностью осуществлять сервисно-эксплуатационные работы на объектах профессиональной деятельности (ПК-14).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: классификацию транспортных средств, конструкцию узлов и агрегатов транспортных средств, технические и эксплуатационные требования, предъявляемые к транспортным средствам, эксплуатационные свойства транспортных средств.

Уметь: классифицировать конструкцию автотранспортных средств, и узлов и агрегатов к ним, читать сборочные, рабочие чертежи и спецификации.

Владеть: навыками творческого обобщения полученных знаний, конкретного и объективного изложения своих знаний в письменной и устной форме, черчения и разработки спецификации к сборочным узлам и агрегатам, зарисовки и оформления результатов работы.

5. Общая трудоемкость дисциплины

4 зачетные единицы, 144 часа.

Формы контроля

Промежуточная аттестация — зачет.

Составитель: И.Д. Валеев к.т.н., доцент кафедры автомобилей, автомобильных двигателей и дизайна

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В.ДВ.4 «Обеспечение качества двигателей внутреннего сгорания на этапах жизненного цикла»

1. Цели и задачи изучения дисциплины.

Дисциплина «Обеспечение качества двигателей внутреннего сгорания на этапах жизненного цикла» представляет собой совокупность теоретических и практических материалов, определяемых требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.03 «Энергетическое машиностроение», основной профессиональной образовательной программой (ОПОП) и рабочего учебного плана по профилю подготовки «Двигатели внутреннего сгорания».

Целью преподавания дисциплины является получение студентами специальных знаний и навыков в области организации производства, планирования и обеспечения качества продукта.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Данная учебная дисциплина включена в раздел дисциплин по выбору «Б1.В.ДВ.4». Осваивается на четвертом курсе (8 семестр).

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

В результате изучения дисциплины магистрант должен знать:

- основные и вспомогательные функции менеджмента;
- методы и модели управления;
- планирование производственной программы и мощности производственных ресурсов предприятия, производительности труда;
- основы управления качеством;
- принципы и методы планирования инфраструктуру предприятий;
- законодательство Российской Федерации о техническом регулировании;

- правила разработки стандартов в области технического регулирования;
- об ответственности за несоответствие продукции требованиям
- технических регламентов.

В результате изучения дисциплины магистр должен уметь:

- разрабатывать планы качества продукции;
- провести сертификацию продукции и услуг на автомобильном транспорте.

В результате освоения дисциплины формируются компетенции:

ОПК-3, ПК-1, ПК-3, ПК-5.

Общепрофессиональные:

1. Способностью демонстрировать знание теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках (ОПК-3);

Профессиональные:

1. способностью к конструкторской деятельности (ПК-1);
2. способностью принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения (ПК-3);
3. способностью участвовать в расчетных и экспериментальных исследованиях, проводить обработку и анализ результатов (ПК-5).

4. Общая трудоемкость дисциплины

4 зачётные единицы (144 академических часа).

5. Формы контроля

Промежуточная аттестация — зачет (8 семестр).

Составитель Шамсутдинов Ильдар Рафисович, к.т.н., доцент.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ « Элективные курсы по физической культуре»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

В ОПОП ВО учебная дисциплина «Элективные курсы по физической культуре», входит в общий цикл. Специальные требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента не предусматриваются: дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей - концепция современного естествознания, безопасность жизнедеятельности.

2. Цели освоения дисциплины

Целью дисциплины является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- формирование понимания социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
- формирование знаний научно-биологических, педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
- приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;
- создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.
-

3. Структура дисциплины

Элективные курсы по физической культуре (ЭКФК): Общая физическая подготовка (ОФП), легкая атлетика, атлетическая гимнастика, лыжная подготовка, волейбол, баскетбол, бадминтон, футбол.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенции:

способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8)

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни.

Уметь: использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.

Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 342 часов.

Формы контроля

В виде недифференцированного зачета 1-6 семестры.

Составитель Москвин Николай Геннадьевич, профессор кафедры «Физического воспитания и спорта»

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

ФТД.1 «Основы библиотечных, библиографических и информационных знаний»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная дисциплина относится к факультативным дисциплинам ФГОС ВО по направлению 13.03.03 Энергетическое машиностроение (ФТД.1). Осваивается на 1 курсе (2 семестр).

Государственный образовательный стандарт РФ изложил основные требования к качеству современного образования, среди которых – умение ориентироваться в мировом информационном пространстве, владение навыками работы с большими и постоянно меняющимися массивами информации, владение информационной культурой.

– Значительное возрастание доли самостоятельной работы с источниками информации в структуре всех учебных дисциплин ОПОП, широкое внедрение новых информационных технологий, – все это обуславливает необходимость владения не только профессиональными знаниями и умениями, но и заставляет осваивать методы обучения пользователей навыкам работы с информацией. Таким образом, организация информационного образования и повышение информационной культуры личности представляет задачу первостепенной важности, чем и объясняется введение факультативного курса «Основы библиотечных, библиографических и информационных знаний».

В структуре общей образовательной программы вуза курс «Основы библиотечных, библиографических и информационных знаний» строится на синтезе достижений нескольких научных дисциплин: информатики, библиотековедения, библиографии, прикладной лингвистики, документоведения, делопроизводства. Для его овладения бакалаврам необходимы среднее образование в области истории, науки, культуры и навыки компьютерной грамотности.

– Основной отличительной особенностью данного курса является то, что он носит прикладной характер и практическую направленность. Его успешное освоение даст возможность более рационально организовать самостоятельную работу студентов, сократить интеллектуальные и временные затраты на поиск и аналитико-синтетическую переработку учебной и научной информации, повысить качество знаний за счет овладения более продуктивными видами интеллектуального труда.

2. Цели изучения дисциплины

– Целями освоения дисциплины (модуля) «Основы библиотечных, библиографических и информационных знаний» являются – дать студенту знания, умения и навыки информационного самообеспечения его учебной и научно-исследовательской деятельности, научить применять

полученные знания, умения и навыки для решения задач профессиональной деятельности.

- Освоение курса «Основы библиотечных, библиографических и информационных знаний» должно содействовать:
- ориентации в информационных ресурсах, освоению алгоритмов информационного поиска в соответствии с профессиональными информационными потребностями;
- освоению рациональных приемов и способов самостоятельного ведения поиска информации и систематизации данных в соответствии с задачами учебного процесса;
- овладению формализованными методами аналитико-синтетической переработки (свертывания) информации;
- изучению и практическому использованию технологии подготовки и оформления результатов собственной учебной и научно-исследовательской деятельности.

3. Структура дисциплины

Книга и библиотека в жизни студента. Сеть библиотек России. Корпоративные сети. МБА, Информационные технологии, используемые в библиотеках. Автоматизированные библиотечные информационные системы. Интернет-ресурсы в помощь студенту. Справочно-библиографический аппарат библиотеки. Фонд справочных изданий. Фонды периодических и продолжающихся изданий. Отраслевая библиография. Отраслевые информационные ресурсы. Виды и типы изданий. Книга как основной вид издания. Методы самостоятельной работы с книгой. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. Библиографические ссылки и списки использованной литературы. Оформление результатов исследования.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Студент по итогам изучения курса должен обладать следующей компетенцией: способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1)

- В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
 - *знать*
 - особенности отбора во все возрастающем потоке информации источников для чтения, осознанный выбор тематики;
 - *владеть*
 - теоретическими знаниями о сущности, функциях и многообразии документов, составляющих основу документной коммуникации и фондов библиотек;
 - информационной культурой;
 - культурой мышления и навыками анализа, осмысления, систематизации, интерпретации, обобщения изученных фактов;
 - культурой оформления учебно-исследовательских и научно-исследовательских работ на основе соблюдения общих требований стандартов организаций, государственных стандартов и норм авторского права;
 - *уметь*
 - ориентироваться в мировом информационном пространстве;
 - самостоятельно работать с большим массивом информации;
 - использовать традиционные библиотечно-библиографические и электронные информационно-поисковые системы;
 - применять информационные и библиотечно-библиографические средства в подборе документов по теме;
 - систематизировать и оформлять полученные сведения;
 - *демонстрировать*
 - способность и готовность применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет.

Составитель: к.ист.н, доцент Р.Н. Ахметзянова, зав. библиотекой НЧИ КФУ

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
ФТД.2 «Психология личной эффективности»**

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данный курс является одним из факультативных дисциплин, изучаемых студентами. Содержание курса ориентировано на формирование базовых знаний в области психологии личности и необходимых умений и практических навыков в личностном развитии.

«Психология личной эффективности» устанавливает тесную междисциплинарную связь с такими дисциплинами как «Психология», «Социология».

2. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Психология личной эффективности» являются сформировать знания по концептуальным основам принципов повышения личной эффективности с позиций фундаментального подхода к комплексу проблем, возникающих в связи с широким кругом задач, необходимых для реализации решений и обеспечения процесса контроля их исполнения.

3. Структура дисциплины

Методы эффективного труда. Основные виды эффективного поведения: агрессивное, манипулятивное и ассертивное поведение. Ассертивность как свойство личности, его характеристика. Соотношение мотивации, задач и целей личности с ассертивным стилем поведения. Эффективные коммуникации. Характеристики эффективной личности. Язык эффективной самоорганизации. Эффективное целеполагание.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6); способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

В результате освоения дисциплины студент должен:

- знать содержание организации и управления временем как основы эффективного личностного развития, методик постановки личностных задач и эффективного контроля их исполнения;
- уметь применять необходимые методы и приёмы организации и контроля эффективности, что позволяет понять способы создания личной модели и определить факторы, влияющие на качество и эффективность личности;
- владеть навыками личностного развития, с помощью современных психотехнологий.

5. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетные единицы (72 академических часа).

Формы контроля

Промежуточная аттестация — зачет

Составитель: Закирова Лейсан Мударисовна, к. психол.наук, доцент