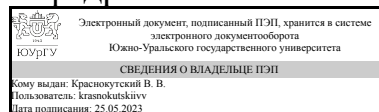


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



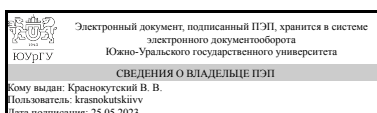
В. В. Краснокутский

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.С0.04 Энергетические установки
для специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
уровень Специалитет
специализация Автомобили и тракторы
форма обучения очная
кафедра-разработчик Автомобилестроение

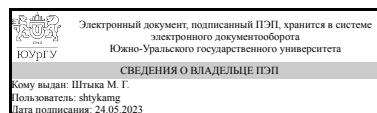
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 935

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.



В. В. Краснокутский

Разработчик программы,
к.техн.н., снс, доцент



М. Г. Штыка

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование знаний, умений и навыков с основами теории и динамики автомобильных и тракторных двигателей, с проектированием и расчетом основных характеристик и показателей двигателей.

Краткое содержание дисциплины

В процессе изучения дисциплины рассматриваются термодинамические циклы поршневых и действительные циклы автотракторных двигателей и факторы, влияющие на процессы в цилиндрах при осуществлении отдельных составляющих цикла. Изучаются показатели рабочего цикла и факторы, влияющие на индикаторные и эффективные показатели работы двигателя. Рассматриваются основные характеристики двигателей, а также кинематика и динамика кривошипно-шатунного механизма и уравнивание двигателей.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-3 Способность анализировать состояние и перспективы развития автомобилей, их технологического оборудования и разрабатывать технические условия, стандарты и технические описания	Знает: анализирует результаты эскизного проектирования в процессе разработки технического задания деятельности Умеет: способен формировать комплексный план по разработке технического предложения, эскизного проекта, технического. Анализирует мировой опыт применения технических решений в сфере профессиональной Имеет практический опыт: способен разрабатывать предложения по внедрению новых технических решений в сфере профессиональной деятельности
ПК-5 Способность сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности способность определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте автомобилей и тракторов	Знает: анализирует условия эксплуатации автомобилей и тракторов, их технологического оборудования Умеет: выполняет технико-экономическое обоснование выбора конструктивного решения по заданным критериям Имеет практический опыт: предлагает технологии изготовления и сборки опытного производства с учетом характеристик технологического оборудования

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Надежность и безопасность транспортных средств, Конструкция автомобилей и тракторов, Теория автомобилей и тракторов, Теплотехника,	Автомобили высокой проходимости, Автомобили с гибридными силовыми установками, Ремонт и утилизация автомобилей и тракторов, Механизмы поворота гусеничных и колесных

Надежность механических систем, Введение в специальность, Экологическая безопасность транспортных средств	машин, Ремонтные технологии автомобилей и тракторов
---	--

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Конструкция автомобилей и тракторов	Знает: оценивает эксплуатационные показатели автомобилей и тракторов, и их технологического оборудования соответствии с заданными критериями , анализирует условия эксплуатации автомобилей и тракторов, их технологического оборудования Умеет: разрабатывает мероприятия по обеспечению повышения технико-экономических показателей автомобилей и тракторов, и их технологического оборудования, выполняет технико-экономическое обоснование выбора конструктивного решения по заданным критериям Имеет практический опыт: разработки мероприятия по восстановлению эксплуатационных показателей и оптимизации автомобилей и тракторов, предлагает технологии изготовления и сборки опытного производства с учетом характеристик технологического оборудования
Надежность механических систем	Знает: осуществляет сбор, систематизацию и критический анализ информации по проблемной ситуации , анализирует результаты эскизного проектирования в процессе разработки технического задания деятельности, описывает процесс разработки конструкторской документации новой техники Умеет: применять системный подход к изучаемым явлениям, процессам и/или объектам, способен формировать комплексный план по разработке технического предложения, эскизного проекта, технического. Анализирует мировой опыт применения технических решений в сфере профессиональной, разрабатывает конструкторскую документацию на сложные и нестандартные конструкции Имеет практический опыт: разрабатывать и обосновывать стратегию решения проблемной ситуации, способен разрабатывать предложения по внедрению новых технических решений в сфере профессиональной деятельности, в разработке конструкторской документации автомобилей повышенной проходимости
Теплотехника	Знает: Состояние и перспективы развития НТТС с точки зрения теплотехнических задач, возникающих при проектировании новой техники, методы и способы решения актуальных

	теплотехнических задач, связанных с оснащением и эксплуатацией наземных транспортно-технологических систем., типовые методы расчетов тепловых режимов НТТС. Умеет: Анализировать тенденции развития НТТС и применять мировой опыт передовых теплотехнических решений при проектировании, ставить и решать инженерные теплотехнические задачи в сфере профессиональной деятельности., проводить стандартные теплотехнические расчеты, анализировать результаты и разрабатывать предложения по обеспечению эксплуатационных характеристик НТТС. Имеет практический опыт: Разработки предложений по применению передовых теплотехнических решений в сфере профессиональной деятельности, решения теплотехнических задач применительно к эксплуатации НТТС в экстремальных погодных условиях , проведения инженерных теплотехнических расчетов при различных климатических нагрузках с использованием учебной и справочной литературы.
Введение в специальность	Знает: анализирует результаты эскизного проектирования в процессе разработки технического задания деятельности, оценивает личностный потенциал, выбирает технику самоорганизации и самоконтроля Умеет: способен формировать комплексный план по разработке технического предложения, эскизного проекта, технического. Анализирует мировой опыт применения технических решений в сфере профессиональной, формулирует цели и траекторию личностного и профессионального совершенствования с учетом требований рынка труда и образовательных услуг. Распределяет временные и информационные ресурсы Имеет практический опыт: способен разрабатывать предложения по внедрению новых технических решений в сфере профессиональной деятельности, формирует портфолио по результатам образовательной и профессиональной деятельности
Надежность и безопасность транспортных средств	Знает: осуществляет сбор, систематизацию и критический анализ информации по проблемной ситуации , описывает процесс разработки конструкторской документации новой техники , анализирует результаты эскизного проектирования в процессе разработки технического задания деятельности Умеет: применять системный подход к изучаемым явлениям, процессам и/или объектам, разрабатывает конструкторскую документацию на сложные и нестандартные конструкции, способен формировать комплексный план по разработке технического предложения, эскизного

	проекта, технического. Анализирует мировой опыт применения технических решений в сфере профессиональной Имеет практический опыт: разрабатывать и обосновывать стратегию решения проблемной ситуации, в разработке конструкторской документации автомобилей повышенной проходимости, Способен разрабатывать предложения по внедрению новых технических решений в сфере профессиональной деятельности
Теория автомобилей и тракторов	Знает: прочностные свойства материалов, деталей и узлов , анализирует результаты эскизного проектирования в процессе разработки технического задания деятельности Умеет: методы расчета узлов и агрегатов автомобилей и тракторов с учетом условий эксплуатации, способен формировать комплексный план по разработке технического предложения, эскизного проекта, технического. Анализирует мировой опыт применения технических решений в сфере профессиональной Имеет практический опыт: демонстрирует знание современных разработок автомобилей и тракторов. Способен совершенствовать конструкции узлов, агрегатов и систем, способен разрабатывать предложения по внедрению новых технических решений в сфере профессиональной деятельности
Экологическая безопасность транспортных средств	Знает: правила поведения и методы защиты человека при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения, Способ проводить стандартные испытания и организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве автомобилей и тракторов, анализирует условия эксплуатации автомобилей и тракторов, их технологического оборудования Умеет: применить приемы оказания первой помощи пострадавшему, проводить стандартные испытания и организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве автомобилей и тракторов, выполняет технико-экономическое обоснование выбора конструктивного решения по заданным критериям Имеет практический опыт: определяет модель поведения при возникновении угрозы чрезвычайной ситуации, террористического акта или военного конфликта, проводить стандартные испытания и организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве автомобилей и тракторов, , предлагает технологии изготовления и сборки опытного производства с учетом характеристик технологического оборудования

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 75,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам
		в часах
		Номер семестра
		8
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	68,5	68,5
Вопросы по теме 16-18	6	6
Вопросы по теме 10-12	6	6
Вопросы по теме 7-9	3	3
Вопросы по теме 1-3	3	3
Сообщение	4	4
Вопросы по теме 19-21	6	6
Вопросы по теме 13-15	6	6
Вопросы по теме 4-6	3	3
Вопросы по теме 22-23	6	6
Курсовая работа	20,5	20,5
Презентация	5	5
Консультации и промежуточная аттестация	11,5	11,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен, КР

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Термодинамические циклы поршневых двигателей. Влияние различных факторов на показатели цикла (термический КПД, Рц и др.). Краткие сведения о свойствах топлива. Химические реакции при полном сгорании жидкого топлива. Нормирование токсичности отработавших газов для ДВС.	8	4	2	2
2	Состав отработавших газов и особенности их образования в ДВС. Влияние способа смесеобразования на токсичность отработавших газов. Влияние топливоподачи на токсичность отработавших газов.	8	4	2	2
3	Влияние воздухообеспечения, очистки цилиндров и рециркуляции газов на токсичность отработавших газов. Применение устройств и систем очистки отработавших газов. Влияние эксплуатационных факторов на токсичность отработавших газов.	8	4	2	2
4	Влияние вида топлива на токсичность отработавших газов. Процесс впуска. Параметры процесса впуска. Коэффициент наполнения и влияние различных факторов на него.	8	4	2	2
5	Процесс сжатия. Влияние различных факторов на процесс сжатия.	8	4	2	2

	Процесс сгорания в дизелях. Влияние различных факторов на процесс сгорания в дизелях. Процесс сгорания в двигателях с искровым зажиганием. Влияние различных факторов на процесс сгорания с искровым зажиганием.				
6	Процессы расширения и выпуска. Влияние различных факторов на процесс выпуска. Индикаторные показатели и их связь с основными параметрами рабочего цикла. Эффективные показатели и их взаимосвязь между собой.	8	4	2	2
7	Факторы, влияющие на индикаторные показатели двигателя. Факторы, влияющие на эффективные показатели двигателя. Состав отработавших газов, их токсикологическое действие. Нормирование содержания вредных веществ в отработавших газах.	8	4	2	2
8	Основные нарушения нормального сгорания в двигателях с искровым зажиганием. Системы наддува двигателей. Газотурбинный наддув.	8	4	2	2

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1-2	1	Термодинамические циклы поршневых двигателей. Влияние различных факторов на показатели цикла (термический КПД, Рц и др.). Краткие сведения о свойствах топлива. Химические реакции при полном сгорании жидкого топлива. Нормирование токсичности отработавших газов для ДВС.	4
3-4	2	Состав отработавших газов и особенности их образования в ДВС. Влияние способа смесеобразования на токсичность отработавших газов. Влияние топливоподачи на токсичность отработавших газов.	4
5-6	3	Влияние воздухообмена, очистки цилиндров и рециркуляции газов на токсичность отработавших газов. Применение устройств и систем очистки отработавших газов. Влияние эксплуатационных факторов на токсичность отработавших газов.	4
7-8	4	Влияние вида топлива на токсичность отработавших газов. Процесс впуска. Параметры процесса впуска. Коэффициент наполнения и влияние различных факторов на него.	4
9-10	5	Процесс сжатия. Влияние различных факторов на процесс сжатия. Процесс сгорания в дизелях. Влияние различных факторов на процесс сгорания в дизелях. Процесс сгорания в двигателях с искровым зажиганием. Влияние различных факторов на процесс сгорания с искровым зажиганием.	4
11-12	6	Процессы расширения и выпуска. Влияние различных факторов на процесс выпуска. Индикаторные показатели и их связь с основными параметрами рабочего цикла. Эффективные показатели и их взаимосвязь между собой.	4
13-14	7	Факторы, влияющие на индикаторные показатели двигателя. Факторы, влияющие на эффективные показатели двигателя. Состав отработавших газов, их токсикологическое действие. Нормирование содержания вредных веществ в отработавших газах.	4
15-16	8	Основные нарушения нормального сгорания в двигателях с искровым зажиганием. Системы наддува двигателей. Газотурбинный наддув.	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
-----------	-----------	---	--------------

1	1	Термодинамические циклы поршневых двигателей. Влияние различных факторов на показатели цикла (термический КПД, Рц и др.). Краткие сведения о свойствах топлива. Химические реакции при полном сгорании жидкого топлива. Нормирование токсичности отработавших газов для ДВС.	2
2	2	Состав отработавших газов и особенности их образования в ДВС. Влияние способа смесеобразования на токсичность отработавших газов. Влияние топливоподачи на токсичность отработавших газов.	2
3	3	Влияние воздухообеспечения, очистки цилиндров и рециркуляции газов на токсичность отработавших газов. Применение устройств и систем очистки отработавших газов. Влияние эксплуатационных факторов на токсичность отработавших газов.	2
4	4	Влияние вида топлива на токсичность отработавших газов. Процесс впуска. Параметры процесса впуска. Коэффициент наполнения и влияние различных факторов на него.	2
5	5	Процесс сжатия. Влияние различных факторов на процесс сжатия. Процесс сгорания в дизелях. Влияние различных факторов на процесс сгорания в дизелях. Процесс сгорания в двигателях с искровым зажиганием. Влияние различных факторов на процесс сгорания с искровым зажиганием.	2
6	6	Процессы расширения и выпуска. Влияние различных факторов на процесс выпуска. Индикаторные показатели и их связь с основными параметрами рабочего цикла. Эффективные показатели и их взаимосвязь между собой.	2
7	7	Факторы, влияющие на индикаторные показатели двигателя. Факторы, влияющие на эффективные показатели двигателя. Состав отработавших газов, их токсикологическое действие. Нормирование содержания вредных веществ в отработавших газах.	2
8	8	Основные нарушения нормального сгорания в двигателях с искровым зажиганием. Системы наддува двигателей. Газотурбинный наддув.	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Термодинамические циклы поршневых двигателей. Влияние различных факторов на показатели цикла (термический КПД, Рц и др.). Краткие сведения о свойствах топлива. Химические реакции при полном сгорании жидкого топлива. Нормирование токсичности отработавших газов для ДВС.	2
2	2	Состав отработавших газов и особенности их образования в ДВС. Влияние способа смесеобразования на токсичность отработавших газов. Влияние топливоподачи на токсичность отработавших газов.	2
3	3	Влияние воздухообеспечения, очистки цилиндров и рециркуляции газов на токсичность отработавших газов. Применение устройств и систем очистки отработавших газов. Влияние эксплуатационных факторов на токсичность отработавших газов.	2
4	4	Влияние вида топлива на токсичность отработавших газов. Процесс впуска. Параметры процесса впуска. Коэффициент наполнения и влияние различных факторов на него.	2
5	5	Процесс сжатия. Влияние различных факторов на процесс сжатия. Процесс сгорания в дизелях. Влияние различных факторов на процесс сгорания в дизелях. Процесс сгорания в двигателях с искровым зажиганием. Влияние различных факторов на процесс сгорания с искровым зажиганием.	2
6	6	Процессы расширения и выпуска. Влияние различных факторов на процесс выпуска. Индикаторные показатели и их связь с основными параметрами рабочего цикла. Эффективные показатели и их взаимосвязь между собой.	2

7	7	Факторы, влияющие на индикаторные показатели двигателя. Факторы, влияющие на эффективные показатели двигателя. Состав отработавших газов, их токсикологическое действие. Нормирование содержания вредных веществ в отработавших газах.	2
8	8	Основные нарушения нормального сгорания в двигателях с искровым зажиганием. Системы наддува двигателей. Газотурбинный наддув.	2

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Вопросы по теме 16-18	Суркин, В.И. Основы теории расчета автотракторных двигателей. Курс лекций : учебное пособие / В.И.Суркин. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб.: Издательство "Лань", 2013. - 304 с.: ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). 8 20	8	6
Вопросы по теме 10-12	Суркин, В.И. Основы теории расчета автотракторных двигателей. Курс лекций : учебное пособие / В.И.Суркин. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб.: Издательство "Лань", 2013. - 304 с.: ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). 8 20	8	6
Вопросы по теме 7-9	Суркин, В.И. Основы теории расчета автотракторных двигателей. Курс лекций : учебное пособие / В.И.Суркин. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб.: Издательство "Лань", 2013. - 304 с.: ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). 8 20	8	3
Вопросы по теме 1-3	Суркин, В.И. Основы теории расчета автотракторных двигателей. Курс лекций : учебное пособие / В.И.Суркин. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб.: Издательство "Лань", 2013. - 304 с.: ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). 8 20	8	3
Сообщение	Суркин, В.И. Основы теории расчета автотракторных двигателей. Курс лекций : учебное пособие / В.И.Суркин. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб.: Издательство "Лань", 2013. - 304 с.: ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература).	8	4
Вопросы по теме 19-21	Суркин, В.И. Основы теории расчета автотракторных двигателей. Курс лекций : учебное пособие / В.И.Суркин. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб.: Издательство "Лань", 2013. - 304 с.: ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). 8 20	8	6
Вопросы по теме 13-15	Суркин, В.И. Основы теории расчета автотракторных двигателей. Курс лекций : учебное пособие / В.И.Суркин. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб.: Издательство "Лань", 2013. - 304 с.: ил. - (Учебники для	8	6

	вузов. Специальная литература). 8 20		
Вопросы по теме 4-6	Суркин, В.И. Основы теории расчета автотракторных двигателей. Курс лекций : учебное пособие / В.И.Суркин. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб.: Издательство "Лань", 2013. - 304 с.: ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). 8 20	8	3
Вопросы по теме 22-23	Суркин, В.И. Основы теории расчета автотракторных двигателей. Курс лекций : учебное пособие / В.И.Суркин. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб.: Издательство "Лань", 2013. - 304 с.: ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература).	8	6
Курсовая работа	Суркин, В.И. Основы теории расчета автотракторных двигателей. Курс лекций : учебное пособие / В.И.Суркин. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб.: Издательство "Лань", 2013. - 304 с.: ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература).	8	20,5
Презентация	Суркин, В.И. Основы теории расчета автотракторных двигателей. Курс лекций : учебное пособие / В.И.Суркин. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб.: Издательство "Лань", 2013. - 304 с.: ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература).	8	5

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	8	Текущий контроль	Вопросы по теме 1-3	5	5	За полноту ответа на вопросы	экзамен
2	8	Текущий контроль	Вопросы по теме 4-6	5	5	За полноту ответа на вопросы	экзамен
3	8	Текущий контроль	Вопросы по теме 7-9	5	5	За полноту ответа на вопросы	экзамен
4	8	Текущий контроль	Вопросы по теме 10-12	5	5	За полноту ответа на вопросы	экзамен
5	8	Текущий контроль	Вопросы по теме 13-15	5	5	За полноту ответа на вопросы	экзамен
6	8	Текущий контроль	Вопросы по теме 16-18	5	5	За полноту ответа на вопросы	экзамен
7	8	Текущий контроль	Вопросы по теме 19-21	5	5	За полноту ответа на вопросы	экзамен

8	8	Текущий контроль	Вопросы по теме 22-23	5	5	За полноту ответа на вопросы	экзамен
9	8	Текущий контроль	Сообщение	5	5	За полноту сообщения	экзамен
10	8	Текущий контроль	Презентация	5	5	За полноту презентации	экзамен
11	8	Курсовая работа/проект	Курсовая работа	-	5	За полноту курсовой работы	курсовые работы
12	8	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	5	За полноту ответов на вопросы билета	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
курсовые работы	Ответы на вопросы курсовой работы	В соответствии с п. 2.7 Положения
экзамен	Ответы на вопросы билета	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПК-3	Знает: анализирует результаты эскизного проектирования в процессе разработки технического задания деятельности	+	+				+	+			+		
ПК-3	Умеет: способен формировать комплексный план по разработке технического предложения, эскизного проекта, технического. Анализирует мировой опыт применения технических решений в сфере профессиональной	+					+		++			+	
ПК-3	Имеет практический опыт: способен разрабатывать предложения по внедрению новых технических решений в сфере профессиональной деятельности			+						+		+	
ПК-5	Знает: анализирует условия эксплуатации автомобилей и тракторов, их технологического оборудования		+		++		+			+			+
ПК-5	Умеет: выполняет технико-экономическое обоснование выбора конструктивного решения по заданным критериям		+		+		+			+			+
ПК-5	Имеет практический опыт: предлагает технологии изготовления и сборки опытного производства с учетом характеристик технологического оборудования				+								+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Стуканов, В.А. Основы теории автомобильных двигателей и автомобиля : учебное пособие / В.А.Стуканов. - М.: ФОРУМ ; ИНФРА-М, 2004. -368 с.: ил. - (Профессиональное образование).

2. Суркин, В.И. Основы теории расчета автотракторных двигателей. Курс лекций : учебное пособие / В.И.Суркин. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб.: Издательство "Лань", 2013. - 304 с.: ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература).

б) дополнительная литература:

1. Автомобильные двигатели: курсовое проектирование: учебное пособие / под ред. М.Г. Шатрова. - 3-е изд. исп. - М.: Академия, 2014. - 256 с.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Отраслевой научно-производственный журнал "Автотранспортное предприятие", 2016 г.

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Автомобильные двигатели: курсовое проектирование: учебное пособие / под редакцией М.Г. Шатрова. испр. - М. Академия, 2014. - 256 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	125 (1)	компьютерная техника, плакаты
Практические занятия и семинары	134 (1)	макет автомобиля Урал4320, макет автомобиля 2105, макет ДВС, плакаты