

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ганеев Винер Валиахметович
Должность: Директор
Дата подписания: 22.11.2023 09:44:22
Уникальный программный ключ:
fceab25d7092f3bff743e8ad3f8d57fddc1f3e00

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ
ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено:
на заседании кафедры технологического
образования
протокол № 4 от 25.11.2022 г.
Зав. кафедрой подписано ЭЦП /Шакирова М.Г.

Согласовано:
Председатель УМК
инженерно-технологического
факультета
подписано ЭЦП /Белявская И.А.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
для заочной формы обучения**

Силовые агрегаты
Вариативная часть

программа бакалавриата

Направление подготовки (специальность)
23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленность (профиль) подготовки
Автомобильный сервис

Квалификация
Бакалавр

Разработчик (составитель) <u>Доцент, к. филол.н.</u> (должность, ученая степень, ученое звание)	<u>подписано ЭЦП /Ганеев В.В.</u> (подпись, Фамилия И.О.)
---	--

Для приема: 2016, 2017, 2018 г.

Бирск 2022 г.

Составитель / составители: Ганеев В.В.

Рабочая программа дисциплины утверждена (или актуализирована) на заседании кафедры технологического образования протокол № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	6
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся).....	6
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	13
4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	13
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	15
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	25
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	25
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины.....	26
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	26

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине: «Силовые агрегаты»:

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	1. Знать систему фундаментальных инженерных знаний	готовность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов (ОПК-3);	
	2. Знать конструктивные особенности и эксплуатационные свойства автомобиля	способность организовать технический осмотр и текущий ремонт техники, приемку и освоение вводимого технологического оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования (ПК-38);	
	3. Знать рациональные формы поддержания и восстановления работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	способность определять рациональные формы поддержания и восстановления работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ПК-40);	
Умения	1. Уметь использовать систему фундаментальных инженерных знаний для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	готовность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов (ОПК-3);	
	2. Уметь использовать знания о конструктивных особенностях и эксплуатационных свойствах автомобиля	способность организовать технический осмотр и текущий ремонт техники, приемку и освоение вводимого технологического оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию	

		и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования (ПК-38);	
	3. Уметь выявлять способы поддержания и восстановления работоспособности машин и оборудования	способность определять рациональные формы поддержания и восстановления работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ПК-40);	
Владения (навыки / опыт деятельности)	1. Владеть навыками использования системы фундаментальных инженерных знаний для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	готовность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов (ОПК-3);	
	2. Владеть навыками выявления конструктивных особенностей и эксплуатационных свойств автомобиля	способность организовать технический осмотр и текущий ремонт техники, приемку и освоение вводимого технологического оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования (ПК-38);	
	3. Владеть навыками определения рациональных форм поддержания и восстановления работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	способность определять рациональные формы поддержания и восстановления работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ПК-40);	

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Силовые агрегаты» относится к вариативной части.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 10 сессии.

Цель изучения дисциплины: формирование знаний о наиболее эффективных способах превращения химической энергии топлива в механическую в двигателях внутреннего сгорания; о влиянии основных конструктивных факторов на протекание рабочих процессов в поршневых ДВС; методах улучшения технико-экономических показателей и характеристик двигателей, владение умениями и навыками определения рациональных форм поддержания и восстановления работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

При изучении дисциплины студентам необходимо знать курсы, "Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования", "Теория механизмов и машин", "Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно машин и оборудования". Знания, умения и готовности (навыки), сформированные в рамках данной дисциплины, имеют содержательно-логическую взаимосвязь с дисциплинами "Основные технологии производства и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования", "Автосервис и фирменное обслуживание автомобилей", практики и написание ВКР

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

МИНОБРНАУКИ РФ
ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУиТ
ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Силовые агрегаты» на 10 сессию
заочная
форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	16.2
лекций	6
практических/ семинарских	4
лабораторных	6
контроль самостоятельной работы (КСР)	0
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) ФКР	0.2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СРС)	52
Учебных часов на подготовку к зачету (Контроль)	3.8

Форма контроля:
Зачет 10 сессия

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)					Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		Лек	Лаб	П	Зч	СР С			
4 курс / 10 сессия									
1	Динамика силовых агрегатов								
1.1	Силовые агрегаты ТИТТМО отрасли Исторический обзор развития автомобильных двигателей. Современное состояние автомобильного двигателестроения. Основные понятия и терминология силовых агрегатов.	1				4	Доп. лит-ра №№ 1,2,3	Конспект	Тестирование
1.2	Принцип работы силовых агрегатов, технические характеристики. Классификация автомобильных двигателей, сцеплений и коробок передач и требования, предъявляемые к ним. Формирование схемы двигателя. Принцип работы и характерные параметры автомобильных двигателей. Индикаторная диаграмма.	1				4	Доп. лит-ра №№ 1,2,3	Кейс-задания, Конспект	Тестирование

1.3	<p>Кинематика и динамика кривошипно-шатунного механизма.</p> <p>Кинематика КШМ. Суммарные газовые и инерционные силы и их разложение. Крутящий момент одноцилиндрового двигателя. Порядок работы цилиндров. Суммарный крутящий момент многоцилиндрового двигателя.</p>			2		6	Доп. лит-ра №№ 1,2,3	Кейс-задания, Конспект	Семинар, Тестирование
1.4	<p>Уравновешивание двигателя</p> <p>Общий принцип уравновешивания сил инерции вращающихся и поступательно движущихся масс. Уравновешивание моментов сил инерции. Уравновешивание одноцилиндрового двигателя. Уравновешивание четырехцилиндрового рядного двигателя</p>					6	Осн. лит-ра № 1	Конспект	Тестирование
2	<p>Конструкция и перспективы развития силового агрегата и его механизмов</p>								
2.1	<p>Кривошипно-шатунный механизм</p> <p>Поршневая группа. Конструкция элементов поршня. Поршневой палец, поршневые кольца. Материалы, основные сведения по технологии и пути повышения надежности деталей поршневой группы. Шатуны. Поршневая головка и стержень шатуна. Кривошипные головки шатунов рядных и У-образных двигателей. Шатунные</p>	1	2			4	Доп. лит-ра №№ 1,2,3	Конспект	Тестирование, Лабораторная работа

	<p>подшипники. Материалы и способы повышения прочности шатунов. Коленчатые валы. Число и взаимное расположение коленвала. Опоры коленчатого вала. Конструкция элементов коленчатого вала. Осевая фиксация коленчатого вала. Подвод масла к подшипникам. Конструкция вкладышей подшипников скольжения и антифрикционные материалы. Материалы. Способы повышения прочности коленчатых валов. Картеры, блоки цилиндров, цилиндры. Общие сведения о назначении, условиях работы и конструкции. Картеры однорядных двигателей. Картеры двухрядных У-образных двигателей. Узлы крепления двигателя. Материалы и элементы технологии. Силовые схемы блоков цилиндров двигателей жидкостного охлаждения. Конструкция элементов блока цилиндров. Способы крепления.</p>								
2.2	<p>Газораспределительный механизм</p> <p>Общие сведения о газораспределении. Клапаны, замки, тарелки и наконечники клапанов. Седла и направляющие клапанов, клапанные пружины. Привод клапанов рядных двигателей. Распределительные валы и их привод. Применяемые материалы.</p>	1	2			4	Доп. лит-ра № 1	Конспект	Тестирование
2.3	<p>Система смазки</p> <p>Общие сведения о трении и смазке.</p>					6	Осн. лит-ра № 1 Доп. лит-ра №№ 1,2	Конспект	Тестирование

	Требования к смазочным материалам и применяемые масла. Требования к системам смазки. Смазка разбрызгиванием, смазка под давлением, комбинированная система смазки. Схемы вентиляции картера.								
2.4	Система охлаждения Назначение и требования к жидкостной системе охлаждения. Выбор рабочего тела. Схемы и агрегаты системы жидкостного охлаждения. Основные параметры системы охлаждения. Особенности рабочего процесса радиатора в реальных условиях.				6	Доп. лит-ра № 1	Кейс-задания, Конспект	Тестирование	
2.5	Сцепление. Коробка передач Классификация сцеплений. Устройство сцепления. Привод сцепления. Классификация коробок передач. Механические двух- и трехвальные коробки передач.	2	2		6	Доп. лит-ра №№ 1,2,3	Конспект	Тестирование, Лабораторная работа	
2.6	Тенденции совершенствования силовых агрегатов Основные тенденции совершенствования. Разработка новых типов двигателей.			2	6	Доп. лит-ра №№ 1,2,3	Конспект	Семинар, Тестирование	
3	Зачет				1	4			
Итого по 4 курсу 10 сессии		6	6	4	1	56			
Итого по дисциплине		6	6	4	1	56			

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и формулировка компетенции: готовность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов (ОПК-3);

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения (Зачет)	
		Незачтено	Зачтено
Первый этап (уровень)	Знать систему фундаментальных инженерных знаний	Не удовлетворительно знать систему фундаментальных инженерных знаний	Удовлетворительно знать систему фундаментальных инженерных знаний
Второй этап (уровень)	Уметь использовать систему фундаментальных инженерных знаний для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	Не удовлетворительно уметь использовать систему фундаментальных инженерных знаний для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	Удовлетворительно уметь использовать систему фундаментальных инженерных знаний для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов
Третий этап (уровень)	Владеть навыками использования системы фундаментальных инженерных знаний для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	Не удовлетворительно владеть навыками использования системы фундаментальных инженерных знаний для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	Удовлетворительно владеть навыками использования системы фундаментальных инженерных знаний для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов

Код и формулировка компетенции: способность организовать технический осмотр и текущий ремонт техники, приемку и освоение вводимого технологического оборудования, составлять

заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования (ПК-38);

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения (Зачет)	
		Незачтено	Зачтено
Первый этап (уровень)	Знать конструктивные особенности и эксплуатационные свойства автомобиля	Не удовлетворительно знать конструктивные особенности и эксплуатационные свойства автомобиля	Удовлетворительно знать конструктивные особенности и эксплуатационные свойства автомобиля
Второй этап (уровень)	Уметь использовать знания о конструктивных особенностях и эксплуатационных свойствах автомобиля	Не удовлетворительно уметь использовать знания о конструктивных особенностях и эксплуатационных свойствах автомобиля	Удовлетворительно уметь использовать знания о конструктивных особенностях и эксплуатационных свойствах автомобиля
Третий этап (уровень)	Владеть навыками выявления конструктивных особенностей и эксплуатационных свойств автомобиля	Не удовлетворительно владеть навыками выявления конструктивных особенностей и эксплуатационных свойств автомобиля	Удовлетворительно владеть навыками выявления конструктивных особенностей и эксплуатационных свойств автомобиля

Код и формулировка компетенции: способность определять рациональные формы поддержания и восстановления работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ПК-40);

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения (Зачет)	
		Незачтено	Зачтено
Первый этап (уровень)	Знать рациональные формы поддержания и восстановления работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	Не удовлетворительно знать рациональные формы поддержания и восстановления работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	Удовлетворительно знать рациональные формы поддержания и восстановления работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
Второй этап (уровень)	Уметь выявлять способы поддержания и восстановления работоспособности машин и	Не удовлетворительно уметь выявлять способы поддержания	Удовлетворительно уметь выявлять способы поддержания

	оборудования	и восстановления работоспособности машин и оборудования	и восстановления работоспособности машин и оборудования
Третий этап (уровень)	Владеть навыками определения рациональных форм поддержания и восстановления работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	Не удовлетворительно владеть навыками определения рациональных форм поддержания и восстановления работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	Удовлетворительно владеть навыками определения рациональных форм поддержания и восстановления работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
1-й этап Знания	1. Знать систему фундаментальных инженерных знаний	готовность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов (ОПК-3);	Вопросы для семинаров, Темы для конспектирования
	2. Знать конструктивные особенности и эксплуатационные свойства автомобиля	способность организовать технический осмотр и текущий ремонт техники, приемку и освоение вводимого технологического оборудования, составлять заявки на	Выполнение тестов, Темы для конспектирования, Вопросы для семинаров

		оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования (ПК-38);	
	3. Знать рациональные формы поддержания и восстановления работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	способность определять рациональные формы поддержания и восстановления работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ПК-40);	Выполнение тестов, Темы для конспектирования
2-й этап Умения	1. Уметь использовать систему фундаментальных инженерных знаний для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	готовность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов (ОПК-3);	Тестирование, Вопросы для семинаров, Выполнение лабораторных работ
	2. Уметь использовать знания о конструктивных особенностях и эксплуатационных свойствах автомобиля	способность организовать технический осмотр и текущий ремонт техники, приемку и освоение вводимого технологического оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и	Тестирование, Выполнение лабораторных работ

		ремонт оборудования (ПК-38);	
	3. Уметь выявлять способы поддержания и восстановления работоспособности машин и оборудования	способность определять рациональные формы поддержания и восстановления работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ПК-40);	Тестирование, Выполнение лабораторных работ
3-й этап Владеть навыками	1. Владеть навыками использования системы фундаментальных инженерных знаний для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	готовность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов (ОПК-3);	Выполнение лабораторных работ, Кейс-задания
	2. Владеть навыками выявления конструктивных особенностей и эксплуатационных свойств автомобиля	способность организовать технический осмотр и текущий ремонт техники, приемку и освоение вводимого технологического оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования (ПК-38);	Кейс-задания, Выполнение лабораторных работ
	3. Владеть навыками определения рациональных форм поддержания и восстановления работоспособности	способность определять рациональные формы	Выполнение лабораторных работ, Кейс-задания

	транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	поддержания и восстановления работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ПК-40);	
--	---	---	--

Средством оценки сформированности компетенций по дисциплине являе(ю)тся зачет(ы), экзамен(ы).

Тестовые задания

Описание тестовых заданий: тестовые задания включают тесты закрытого типа (с одним правильным ответом), тесты на установлении последовательности и на установление соответствия. Оценка за выполнение тестовых заданий выставляется на основании процента заданий, выполненных студентами в процессе прохождения промежуточного и рубежного контроля знаний

1. Соответствие групп и деталей, составляющие кривошипно-шатунный механизм:

A1. Подвижные

A2. Неподвижные

B1. Блок-картер, головка блока цилиндров, гильзы цилиндров

B2. Поршень, поршневые кольца, поршневые пальцы, шатуны, коленчатый вал, маховик

2. Соответствие деталей и их функций:

A1. Блок-картер

A2. Гильзы цилиндров

A3. Головка блока цилиндров

A4. Поддон картера

B1. Закрывает КШМ

B2. Являются направляющими для поршня и вместе с головкой образуют полость, в которой осуществляется рабочий цикл

B3. Является остовом двигателя, в котором размещаются и работают подвижные детали, к нему крепятся практически все навесные агрегаты, и приборы, обеспечивающие работу двигателя

B4. Закрывает цилиндры и образует верхнюю часть рабочей полости двигателя, в ней частично или полностью размещаются камеры сгорания

2. Соответствие деталей механизма газораспределения и их функций:

A1. Распределительный вал

A2. Толкатели

A3. Штанга

A4. Коромысло

B1. Представляет собой разноплечий рычаг таврового или двухтаврового сечения, что его жесткость

B2. Передает усилие от толкателя к коромыслу и должна обладать определенной продольной жесткостью

B3. Предназначен для своевременного открытия клапанов

B4. Передают усилия от кулачков распределительного вала к штангам или непосредственно к клапанам и воспринимают возникающие при этом боковые усилия

3. Соответствие деталей механизма газораспределения и их функций:

A1. Клапаны

A2. Направляющие втулки

A3. Клапанные пружины

А4. Седла клапанов

В1. Важным сопряжением, определяющим долговечность механизма газораспределения, является сопряжение седло – клапан, так как оно подвержено ударным нагрузкам при посадке клапана и значительным термическим перегрузкам

В2. Обеспечивают плотное прилегание клапанов к седлам и своевременное их закрытие после завершения действий кулачков распределительного вала

В3. Обеспечивают строго перпендикулярное относительно седла перемещение клапанов

В4. Предназначены для герметизации цилиндра при тактах сжатия и рабочего хода и соединения его с трубопроводами впускной или выпускной системы при тактах впуска или выпуска в процессе газообмена.

Выполнение тестов

1. Продолжительность рабочего цикла четырехтактного ДВС, выраженная в градусах поворота его коленчатого вала, составляет:
 1. 180*
 2. 360*
 3. 540*
 4. 720*.
2. Качество цикла идеального двигателя оценивается КПД:
 1. относительным
 2. эффективным
 3. индикаторном
 4. термическим.
3. Циклы четырех- и двухтактных двигателей отличаются:
 1. способом подвода тепла
 2. количеством рабочих процессов
 3. количеством ходов поршня за рабочий цикл
 4. процессом сжатия и расширения.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения тестовых заданий

Описание методики оценивания выполнения тестовых заданий: оценка за выполнение тестовых заданий ставится на основании подсчета процента правильно выполненных тестовых заданий.

Критерии оценки:

- **отлично** выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 81 – 100 %;

- **хорошо** выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 61 – 80 %;

- **удовлетворительно** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 41 – 60 %;

- **неудовлетворительно** выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 40 %;

Кейс-задания

Описание кейс-заданий: кейс-задание представляет собой ситуационную задачу, требующую осмысления, анализа, а затем решения. Решение кейс-задания должно быть аргументированным, содержать пояснения.

1. Вам необходимо заменить насос охлаждающей жидкости на ВА3-21093 (инжекторный двигатель). Опишите порядок работы (замены).

2. С выхлопной трубы вашего автомобиля идет белый дым. Определить признак неисправности. Опишите порядок устранения неисправности.

3. У четырехцилиндрового автомобильного двигателя диаметр цилиндра $D=120$ мм, коэффициент короткоходности $k=1,0$. Чему равен его литраж?
4. Мощность, которую развивает двигатель, совершая работу 54 кДж за 3 минуты равна ### Вт
5. Мощность двигателя вертолета 300 кВт, масса вертолета 2 т. Время затраченное на подъем на высоту 500 м равно ### с.
6. Работа двигателя мощностью 2 кВт в течении 1 ч равна ### МДж (округлить до целых)
7. Температура холодильника тепловой машины равна ###°С, если максимальное значение КПД равняется 50%, а температура нагревателя 327°С
8. Тепловой двигатель за один цикл получает от нагревателя 100 кДж теплоты и отдает холодильнику 60 кДж. КПД этого двигателя равен ###
1. Определите массовый расход топлива G двигателем автомобиля, если за 1 час было израсходовано $0,013$ м³ топлива плотностью 750 кг/м³. $G = ###$ кг/ч.
2. Определите объёмный расход топлива Q двигателем автомобиля, если за 1 час было израсходовано 15 л. $Q = ###$ м³/ч.
3. Определите объёмный расход топлива Q двигателем автомобиля, если за 30 мин было израсходовано $0,0074$ м³ топлива. Округлите до тысячных $Q = ###$ л/с.
4. Определите объёмный расход воздуха потребляемого двигателем автомобиля, если при подаче по гладкой трубке площадью поперечного сечения в 2 см², скорость потока воздуха $v=10$ м/с, а поправочный коэффициент $m=0,95$. Округлите до целых $Q = ### \cdot 10^{-3}$ м³/с.
1. В какой точке на представленной диаграмме происходит открытие впускного клапана на четвёртом такте. Если линия 1 это перемещение впускного клапана, 2-выпускного. Ответ ###.
2. В какой точке на представленной диаграмме происходит воспламенение. Ответ ###.
3. Чему равно максимальное давление сжатия в поршне на представленной диаграмме при отсутствии подачи топлива. Ответ ### МПа.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения кейс-заданий

Описание методики оценивания: при оценке решения кейс-задания наибольшее внимание должно быть уделено тому, насколько полно раскрыто содержание материала, четко и правильно даны ли определения, раскрыто содержание понятий, верно ли использованы научные термины, использованы ли аргументированные доказательства, опыт деятельности, использованы ли ранее приобретенные знания, раскрыты ли причинно-следственные связи, насколько высок уровень умения оперирования научными категориями, анализа информации, владения навыками практической деятельности.

Критерии оценки :

- **5** выставляется студенту, если задание грамотно проанализировано, установлены причинно-следственные связи, демонстрируются умения работать с источниками информации, владение навыками практической деятельности, найдено оптимальное решение кейс-задания;
- 4** выставляется студенту, если задание проанализировано, в целом установлены причинно-следственные связи, демонстрируются хорошие умения работать с источниками информации, в целом найдено решение кейс-задания;
- **3** выставляется студенту, если задание проанализировано поверхностно, не установлены причинно-следственные связи, демонстрируются слабые умения работать с источниками информации, неуверенное владение навыками практической деятельности, найдено решение кейс-задания, но имеет значительные недочеты;
- **2** выставляется студенту, если задание не проанализировано, не установлены причинно-следственные связи, демонстрируется отсутствие умения работать с источниками информации, не сформированы навыки практической деятельности, решение кейс-задания не найдено.

Конспект

Темы для конспектирования

1. Классификация автомобильных двигателей, сцеплений и коробок передач и требования, предъявляемые к ним.
2. Принцип работы и характерные параметры автомобильных двигателей.
3. Индикаторная диаграмма.
4. Крутящий момент одноцилиндрового двигателя.
5. Порядок работы цилиндров.
6. Суммарный крутящий момент многоцилиндрового двигателя.
7. Уравновешивание одноцилиндрового двигателя.
8. Уравновешивание четырехцилиндрового рядного двигателя
9. Конструкция элементов поршня.
10. Поршневой палец, поршневые кольца.
11. Материалы, основные сведения по технологии и пути повышения надежности деталей поршневой группы.
12. Шатуны. Поршневая головка и стержень шатуна. Кривошипные головки шатунов рядных и У-образных двигателей. Шатунные подшипники. Материалы и способы повышения прочности шатунов.
13. Коленчатые валы. Число и взаимное расположение коленвала. Опоры коленчатого вала. Конструкция элементов коленчатого вала. Осевая фиксация коленчатого вала.
14. Подвод масла к подшипникам. Конструкция вкладышей подшипников скольжения и антифрикционные материалы. Материалы. Способы повышения прочности коленчатых валов.
15. Картеры, блоки цилиндров, цилиндры. Общие сведения о назначении, условиях работы и конструкции. Картеры однорядных двигателей. Картеры двухрядных У-образных двигателей. Узлы крепления двигателя. Материалы и элементы технологии.
16. Силовые схемы блоков цилиндров двигателей жидкостного охлаждения.
17. Конструкция элементов блока цилиндров. Способы крепления.
18. Клапаны, замки, тарелки и наконечники клапанов.
19. Седла и направляющие клапанов, клапанные пружины.
20. Привод клапанов рядных двигателей.
21. Распределительные валы и их привод. Применяемые материалы.
22. Общие сведения о трении и смазке. Требования к смазочным материалам и применяемые масла. Требования к системам смазки. Смазка разбрызгиванием, смазка под давлением, комбинированная система смазки. Схемы вентиляции картера.
23. Назначение и требования к жидкостной системе охлаждения. Выбор рабочего тела. Схемы и агрегаты системы жидкостного охлаждения. Основные параметры системы охлаждения. Особенности рабочего процесса радиатора в реальных условиях.
24. Привод сцепления. Классификация коробок передач. Механические двух- и трехвальные коробки передач.

Темы для конспектирования

1. Современное состояние автомобильного двигателестроения.
2. Основные понятия и терминология силовых агрегатов.
3. Формирование схемы двигателя.
4. Кинематика КШМ.
5. Суммарные газовые и инерционные силы и их разложение.
6. Общий принцип уравновешивания сил инерции вращающихся и поступательно движущихся масс.
7. Уравновешивание моментов сил инерции.
8. Основные тенденции совершенствования.

9. Разработка новых типов двигателей.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения конспектов

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям (перечисление понятий) и др.

"зачтено" Конспект лекций предоставлен в специально отведенной для этого тетради;

"не зачтено" Конспект лекций не предоставлен

Вопросы для семинаров

Вопросы для семинаров

1. Назовите силы, действующие на поршень.
2. Чем объяснить появление сил инерции от возвратно-поступательно движущихся деталей?
3. Как можно определить абсолютную величину действующего на поршень усилия от давления газов?
4. Основные тенденции совершенствования силовых агрегатов
5. Разработка новых типов двигателей.

Вопросы для семинаров

1. Средняя скорость поршня 10 м/с, обороты двигателя 2000 мин. Чему равен ход поршня?
2. Чему равна максимальная скорость поршня, если его средняя скорость 10 м/с?
3. Почему давление газов не передается на раму двигателя?
4. По какому принципу работают двигатели на топливных элементах, каковы их преимущества и недостатки?

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания ответа на семинаре

При оценивании ответа на семинаре следует уделять внимание тому, насколько полно раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто ли содержание понятий, верно ли использованы научные термины; использованы ли при ответе ранее приобретенные знания; раскрыты ли в процессе причинно-следственные связи; демонстрируются высокий уровень умения оперировать знаниями, анализировать информацию.

Критерии оценки:

- **отлично** выставляется студенту, если полно раскрыто содержание материала; четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания; раскрыты причинно-следственные связи; демонстрируются высокий уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию;
- **хорошо** выставляется студенту, если раскрыто основное содержание материала; в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины; ответ самостоятельный; определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения в последовательности изложения; небольшие недостатки при использовании научных терминов; демонстрируются хороший уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию;
- **удовлетворительно** выставляется студенту, если недостаточно раскрыто основное содержание учебного материала, не последовательно; определения понятий недостаточно четкие; допущены

ошибки и неточности в использовании научной терминологии определения понятий; уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию низкий;
 - **неудовлетворительно** выставляется студенту, если не раскрыто содержание учебного материала, изложено фрагментарно, определения понятий не четкие; допущены значительные ошибки в использовании научной терминологии определения понятий; уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию очень низкий.

Лабораторная работа

Выполнение лабораторных работ

1. Изучить устройство газораспределенных механизмов двигателя ВАЗ – 21074
2. Проверить компрессию по цилиндрам
3. Изучить неисправности, причину их возникновения и их устранение
4. Занесите результаты осмотра деталей ГРМ в таблицу

Модель двигателя	Деталь	Материал	Состояние

1. Изучить устройство кривошипно-шатунных механизмов двигателя ВАЗ – 21074
2. Изучить неисправности, причину их возникновения и их устранение
3. Запишите результаты осмотра деталей двигателя в таблицу:

Модель двигателя	Деталь	Материал	Состояние

1. Изучить устройство коробки передач ВАЗ – 21074
2. Изучить неисправности, причину их возникновения и их устранение
3. Запишите результаты осмотра деталей коробки передач в таблицу:

Модель двигателя	Деталь	Материал	Состояние

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения лабораторных работ

Описание методики оценивания выполнения лабораторных работ: оценка за выполнение лабораторных работ ставится на основании знания теоретического материала по теме работы, умений и навыков применения знаний на практике, работы с оборудованием, анализировать результаты работы.

Критерии оценки:

- **отлично** выставляется студенту, если демонстрируются знания темы, цели и задач лабораторной работы, хода работы, демонстрируется полное знание теоретического материала по теме лабораторной работы (в процессе обсуждения, при ответе на контрольные вопросы); демонстрируются умения и навыки работы с компьютером и графическими редакторами, применения знания на практике, анализа результатов работы и формулирование выводов, владение навыками прикладной деятельности;

- **хорошо** выставляется студенту, если демонстрируются знания темы, цели и задач лабораторной работы, хода работы, демонстрируется неполное знание фактического материала по теме лабораторной работы (в процессе обсуждения, при ответе на контрольные вопросы); демонстрируются некоторые недостатки умения работать с компьютером и графическими редакторами, применять знания на практике, недостатки владения навыками прикладной

деятельности и способности анализировать результаты работы, формулировать выводы, проследить причинно-следственные связи;

- **удовлетворительно** выставляется студенту, если демонстрируются неполные знания цели и задач лабораторной работы, хода работы, демонстрируется неполное, несистемное знание теоретического материала по теме лабораторной работы (в процессе обсуждения, при ответе на контрольные вопросы); демонстрируются заметные недостатки в умении работать с компьютером и графическими редакторами, применять знания на практике, недостаточно владеет навыками прикладной деятельности, способностью анализировать результаты работы и формулировать выводы, проследить причинно-следственные связи;

- **неудовлетворительно** выставляется студенту, если демонстрируются полное или почти полное отсутствие знания цели и задач лабораторной работы, хода работы, демонстрируется полное или почти полное отсутствие знания теоретического материала по теме лабораторной работы (в процессе обсуждения, при ответе на контрольные вопросы); демонстрируются значительные недостатки умения работать с компьютером и графическими редакторами, применять знания на практике, владения навыками прикладной деятельности, способности анализировать результаты работы и формулировать выводы, проследить причинно-следственные связи.

Зачет

Зачет является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций.

Примерные вопросы к зачету, 4 курс / 10 сессия

1. Назначение силового агрегата в технической системе ТиТТМО.
2. Элементы классификации двигателей.
3. Состав и структура поршневого двигателя внутреннего сгорания.
4. Рабочие циклы поршневых двигателей внутреннего сгорания.
5. Понятия о рабочих телах, применяемых в ДВС. Состав и основные свойства жидких и газообразных топлив, используемых в ДВС.
6. Количество воздуха, теоретически необходимое для полного сгорания топлива.
7. Теоретический состав и количество продуктов сгорания топлива при избытке и недостатке воздуха.
8. Термодинамические свойства свежего заряда и продуктов сгорания, их зависимость от состава смеси и от температуры.
9. Основные сведения об альтернативных топливах для автомобильных ДВС (газоконденсаты, спирты, эфиры, водород и т.д.).
10. Процесс впуска. Конструктивные факторы, влияющие на коэффициент наполнения.
11. Теплообмен между рабочим телом и стенками цилиндра в процессе сжатия.
12. Основные требования к процессам смесеобразования с воспламенением от искры (дозирование топлива, гомогенизация смеси).
13. Особенности гомогенизации смеси при работе на газообразных топливах. Сгорание смеси в бензиновых и газовых двигателях.
14. Внешние признаки и причины, вызывающие появление детонационного сгорания. Отрицательные последствия эксплуатации двигателя с детонацией и методы ее устранения в условиях эксплуатации автомобилей.
15. Воспламенение и сгорание топлива в дизелях и газодизелях.
16. Фазы процесса сгорания и их анализ по развернутой индикаторной диаграмме дизеля.
17. Процесс выпуска. Давления и температуры процесса выпуска бензиновых и дизельных двигателей.
18. Индикаторные и эффективные показатели двигателей.
19. Влияние эксплуатационных факторов на токсичность ОГ.
20. Токсичность выпускных газов и методы их снижения.
21. Требования к экологической безопасности силовых агрегатов ТиТТМО.

22. Назначение газораспределительных механизмов (ГРМ).
23. Назначение кривошипно-шатунного механизма (КШМ).
24. Назначение и классификация систем смазывания.
25. Система охлаждения. Жидкостная система охлаждения. Воздушная система охлаждения.
26. Перспективы развития силовых агрегатов.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания на зачете

При оценке ответа на зачете максимальное внимание должно уделяться тому, насколько полно раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий, насколько ответ самостоятельный, использованы ли ранее приобретенные знания, раскрыты ли причинно-следственные связи, насколько высокий уровень умения оперирования научными категориями, анализа информации.

При оценивании зачета учитываются результаты всей практической деятельности студентов в рамках дисциплины в течение семестра. Зачет выставляется при условии правильного выполнения в полном объеме всех заданий.

Критерии оценки:

«зачтено» выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Все задания и практические работы за семестр выполнены полностью без неточностей и ошибок;

«не зачтено» выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент допустил грубые ошибки при выполнении практических работ в семестре или не выполнил задания.

1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Епифанов, В.С. Силовые агрегаты : конспект лекций / В.С. Епифанов ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. - Москва : Альтаир-МГАВТ, 2012. - 100 с. . - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429989>

Дополнительная литература

1. Епифанов, В.С. Силовые агрегаты : практикум / В.С. Епифанов ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. - Москва : Альтаир-МГАВТ, 2012. - 116 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429990>
2. Кобозев, А.К. Силовые агрегаты : Курс лекций для студентов 4 курса факультета механизации сельского хозяйства, обучающихся по направлению подготовки 190600.62 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов / А.К. Кобозев, В.И. Швецов ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет». - Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2014. - 189 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277425>.
3. Сербин, В.П. Силовые агрегаты : учебно-методическое пособие / В.П. Сербин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования

«Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2014. - 105 с. : ил. - Библиогр.: с. 95-96 . - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457622>

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/>.
2. Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>.
3. Университетская библиотека онлайн biblioclub.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>.
4. Электронная библиотека УУНиТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elib.bashedu.ru/>.
5. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rsl.ru/>.
6. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://xn--90ax2c.xn--p1ai/viewers/>.
7. Национальная платформа открытого образования proed.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://npoed.ru/>.
1. Электронное образование Республики Башкортостан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://edu.bashkortostan.ru/>.
2. Информационно-правовой портал Гарант.ру [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/>.

Программное обеспечение

1. Браузер Google Chrome - Бесплатная лицензия
https://www.google.com/intl/ru_ALL/chrome/privacy/eula_text.html
2. Office Professional Plus - Договор №0301100003620000022 от 29.06.2020, Договор № 2159-ПО/2021 от 15.06.2021, Договор №32110448500 от 30.07.2021
3. Windows - Договор №0301100003620000022 от 29.06.2020, Договор № 2159- ПО/2021 от 15.06.2021, Договор №32110448500 от 30.07.2021

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория 101(ИТФ)	Лекционная, Семинарская, Для контроля и аттестации	Учебная мебель, доска классная, принтер samsung ml-1210, проектор viewsonic pjd6543 w, компьютер в сборе. Программное обеспечение 1. Office Professional Plus 2. Windows 3. Браузер Google Chrome
Аудитория 102(ИТФ)	Лекционная, Семинарская, Для	Доска классная, учебная

	консультаций, Для контроля и аттестации	мебель, проектор optoma x316, экран настенный dinop manual 160x160.
Аудитория 104(ИТФ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Доска классная, учебная мебель, экран на штативе 200x200 mw 144047.
Аудитория 110(ИТФ)	Лекционная, Семинарская	Учебная мебель, доска классная, макеты двс , компьютер в сборе, принтер. Программное обеспечение <ol style="list-style-type: none"> 1. Office Professional Plus 2. Windows 3. Браузер Google Chrome
Аудитория 201(ИТФ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Интерактивная доска, мультимедийный проектор , компьютер в сборе, доска классная, учебно-методические материалы, учебная мебель. Программное обеспечение <ol style="list-style-type: none"> 1. Office Professional Plus 2. Windows 3. Браузер Google Chrome
Аудитория 204(ИТФ)	Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Коммутатор d-link, источник бесперебойного питания арс, компьютер в сборе, принтер canon lbr 2900, сканер epson 1270, учебная мебель, доска классная. Программное обеспечение <ol style="list-style-type: none"> 1. Office Professional Plus 2. Браузер Google Chrome
Аудитория 207(ИТФ)	Для самостоятельной работы	Часы настенные, сетевой фильтр, коммутатор , учебно-методическая литература, компьютер в сборе, мфу canon лазерный mf 3228, нетбук lenovo idea pads10-3c intel atom n455, 1gb,1, лампа настольная , принтер, учебная мебель. Программное обеспечение <ol style="list-style-type: none"> 1. Windows 2. Office Professional Plus 3. Браузер Google Chrome
Аудитория 208(ИТФ)	Лекционная, Семинарская	Компьютер в сборе, доска классная, учебная мебель, настенный экран scteenmedia 200x153, проектор lg dx-130. Программное обеспечение <ol style="list-style-type: none"> 1. Office Professional Plus

		<ul style="list-style-type: none"> 2. Windows 3. Браузер Google Chrome
Аудитория 301 Читальный зал (электронный каталог)(ФМ)	Для самостоятельной работы	<p>Компьютеры в сборе, учебная мебель, принтер samsung, сканер hp scanyet g2410.</p> <p>Программное обеспечение</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Браузер Google Chrome 2. Office Professional Plus
Лаборатория автомобильного сервиса(ИТФ)	Семинарская, Для хранения оборудования	<p>Установка для замены жидкости в акпп кс-119м, комплект для очистки топливных систем ка-6780к, компрессометр для бензиновых двигателей hs-0031, тестер для измерения давления масла в двигателе hs-1019b, тиски версачные 150мм tms-61005, профнабор 107 предметов наб.14.12.107 (станкоимпорт), профнабор 108 предметов cs-4108ртq, компрессор передвижной</p> <p>производительность 360л/мин, макс. давление1,0мпа, ресивер 100л, мощность 2,2квт, 220в ав 100-360 fias, гайковый пневмат 678 пм,1/2" 84116 hans, набор головок ударных длинных 10-30мм 84613м, мойка высокого давления blue clean 935, 18,0 атм, 380 в, 6,6 квт, произ.13 л/мин, 35кг 22323, стенд шиномонтажный gt-200 (полуавтомат, 10"-18712"-20", 380 в, 190 кг), стенд балансировочный st-200 (max масса колеса-65 кг, цикл -10 с, точность 1г, автоматич.запуск, 200 об/мин, остановка-автоматическая, в месте установки груза, 120 кн) арт., траверса гидравлическая ргт-2.0 станко_импорт, шланг витой ub-508075 (7,5 м), вакуумный тестер ка-4422к, тестер давления в тормозной системе ка-6661, пистолет продувочный ра-9662 (100 мм), пистолет для подкачки шин 50110 мет. (италия), комплект длин. 6 гр головок, 10-22 мм, 12</p>

		<p>пред. 4602md, установка для сбора масла uzm 80, набор для замены охлаждающей жидкости атр-0103, комплект для опрессовки системы охлаждения ка-7230к, домкрат подкатной v3 с системой turbo lifter 3 т 133-465 мм rossvik, стяжка пружин ка-4415, сварочный аппарат инвенторный саипа 200 зесанта, набор для экспресс замены тормозной жидкости ats-4024, диагностический стенд для ваз комплекс мотор тестер мт, подъемник 2-х стоечный реак 208, 380в, 3,5т, подъемник 4-х стоечный 4,5т, пресс напольный гидравлический кс-124 сивик, стенд сход-развала компьютерный 7v7204k, стенд шиномонтажный gt-200, установка для замены антифриза sl-033m, системный блок amd athijin 64 x2 3800+/1gb, монитор l1718s tft, шкаф аптечка, renault logan (т569 уо 102), автомобиль chevrolet lanos (k064уо102).</p> <p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Office Professional Plus 2. Windows
Кабинет изучения правил дорожного движения(ИТФ)	Лекционная, Семинарская	<p>Учебная мебель, экран настенный, проектор мультимедийный , ноутбук asus, доска классная .</p> <p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Office Professional Plus 2. Браузер Google Chrome
Кабинет устройства автомобиля (ИТФ)	Семинарская, Для хранения оборудования	<p>Комплект учебно-методического материала, учебная мебель, доска классная, действующий макет автомобиля ваз-21074, демонстрационный разрез двигателя ваз, стенд кшм, демонстрационный разрез кпп ваз, демонстрационный стенд передней подвески ваз-2110, демонстрационный разрез</p>

		тормозной системы ваз, стенд системы зажигания автомобиля, стенд гбо автомобиля , стенд системы питания автомобиля.
--	--	---