

ОТТМК/Дак/ААУ - Дл. В.О.Д.6 14/01/2020


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Нижегородский государственный технический университет
им. Р.Е. Алексеева

Дзержинский политехнический институт (филиал)

Кафедра «Технологическое оборудование и транспортные системы»

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института

 А.М. Петровский
« 14 » 01 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины

«Силовые агрегаты»

Направление подготовки

23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

код и название направления

Направленность (профиль) подготовки

«Автомобили и автомобильное хозяйство»

Квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Дзержинск 2020

Составители рабочей программы дисциплины

ДОЦЕНТ, Д.Т.Н.

(должность, ученая степень, звание)

/Молев Ю.И./

(подпись)

(Ф. И. О.)

Рабочая программа принята на заседании кафедры «Технологическое оборудование и транспортные системы»

« 13 » 01 2020 г.

Протокол заседания № 4

Заведующий кафедрой

« 13 » 01 2020 г.

(подпись)

/ Диков В.А. /

(Ф. И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой

«Технологическое оборудование и транспортные системы»

(наименование кафедры)

(подпись)

Диков В.А.

(расшифровка подписи)

Декан инженерно-технологического факультета

(подпись)

Пастухова Г.В.

(расшифровка подписи)

Председатель методической комиссии по профилю подготовки

«Автомобили и автомобильное хозяйство»

(наименование)

(подпись)

Кулепов В. Ф.

(расшифровка подписи)

Зам. начальника отдела УМБО

(подпись)

Воробьева-Дурнакина Е.Г.

(расшифровка подписи)

СОДЕРЖАНИЕ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

1. Наименование дисциплины.....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине.....	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы бакалавриата	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий.....	7
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	9
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	10
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	22
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	23
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	26
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).....	26
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	26

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

1. Наименование дисциплины

Б1.В.ОД.6 «Силовые агрегаты» – дисциплина по направлению подготовки 23.03.03

«Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», направленность (профиль)

«Автомобили и автомобильное хозяйство», квалификация – бакалавр

Профильными для данной дисциплины являются виды профессиональной деятельности:

производственно-технологическая;

- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства деталей, узлов и агрегатов машин;

- выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих.

- сервисно-эксплуатационная:

- проведение в составе коллектива исполнителей испытаний и определение работоспособности эксплуатируемых и ремонтируемых транспортных и транспортно-технологических машин;

- участие в проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;

- выбор оборудования и агрегатов для замены в процессе эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин; транспортного оборудования, их элементы и системы;

- выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих.

Данная дисциплина по всем указанным видам профессиональной деятельности готовит к решению следующих задач:

- формирование комплекса технических знаний в области автомобильного транспорта;

- усвоения студентами знаний конструкции двигателей и систем, достаточных для самостоятельной работы;

- научить студентов разбираться в конструкциях различных двигателей, принципах действия узлов, механизмов и систем, проводить их всесторонний сравнительный анализ;

- развить у студентов способность самостоятельно разбираться в устройстве и работе новых конструкций двигателей, его механизмов и систем, в методике проведения всестороннего сравнительного анализа их конструкций.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

2.1. Учебная дисциплина обеспечивает формирование части компетенции:

- ПСК-1 – способность к освоению новых конструкций транспортных средств и оборудования.

Признаки и уровни освоения компетенций представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1. –Признак и уровни освоения компетенций

Код и содержание компетенций	Формулировка дисциплинарной части компетенции	Уровень, формирования компетенций
ПСК-1 – способность к освоению новых конструкций транспортных средств и оборудования	способность к освоению новых конструкций транспортных средств	Формируется частично в составе дисциплин (табл. 3.1) Уровень - пороговый; итоговый контроль сформированности компетенций ПСК-1 осуществляется в ходе государственной итоговой аттестации

2.2. В результате изучения дисциплины бакалавр должен овладеть следующими знаниями, умениями и навыками в рамках формируемых компетенции

Таблице 2.2.-Планируемые результаты обучения

Уровень освоения компетенции	Описание признаков проявления компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения)		
		Знать	Уметь	Владеть
1. Компетенция ПСК-1				
пороговый	способность к освоению новых конструкций транспортных средств и оборудования	устройство, принцип действия узлов, механизмов и систем двигателя	разбираться в устройстве и работе различных конструкций двигателей;	навыками изучения конструкций двигателей

При наличии лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается особый порядок освоения дисциплины, предусматривающий возможность достижения ими планируемых результатов обучения с учетом состояния здоровья и имеющихся заболеваний.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы бакалавриата.

3.1. Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательных дисциплин вариативной части Блока 1 (Б1.В.ОД.6)

3.2. Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 3, 4 семестрах.

3.3.Требования к входным знаниям, умениям и владениям студентов:

Для освоения дисциплины Б1.В.ОД.6 «Силовые агрегаты » обучающийся должен:

Знать: - основы физики, математики, теоретической механики

Уметь:- читать чертежи, составлять схемы и диаграммы различных процессов

Владеть:- методами интегрального исчисления и составления уравнений равновесия различных систем сил

Таблица 3.1 Дисциплины, участвующие в формировании компетенций ПСК- 1 вместе с дисциплиной «Силовые агрегаты»

Код компетенции	Названия учебных дисциплин, модулей, практик участвующих в формировании компетенций, вместе с данной дисциплиной	Курсы /семестры обучения							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		1	2	3	4	5	6	7	8
ПСК-1	Силовые агрегаты								
	Конструкция и эксплуатационные свойства автомобиля								
	Электрооборудование автомобиля								
	Гидравлические и пневматические системы автомобиля								

Типаж и эксплуатация технологического оборудования									
Технологическая практика 1									
Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР									

Таблица 3.2 – Этапы формирования компетенций вместе с дисциплиной Б1.В.ОД.6 «Силовые агрегаты»

Код	Наименование компетенции	Начальный этап (пороговый уровень)	Основной этап (углубленный уровень)	Завершающий этап
		<i>Наименования дисциплин</i>		
ПСК-1	– способность к освоению новых конструкций транспортных средств и оборудования	1 Силовые агрегаты 2. Конструкция и эксплуатационные свойства автомобиля 3. Электрооборудование автомобиля 4. Типаж и эксплуатация технологического оборудования.	1 Технологическая практика 1 2. Гидравлические и пневматические системы автомобиля 3 Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР	

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

Объем дисциплины (общая трудоемкость) составляет 7 зачетных единицы (з.е.), в часах это 252 академических часов, в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 72 часов, самостоятельная работа обучающихся 151 часа.

Таблица 4.1- Структура дисциплины

1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего), в том числе:		Всего часов	3сем	4сем
		74	37	37
1.1. Аудиторные занятия (всего)		68	34	34
в том числе:	Лекции (Л)	34	17	17
	Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
	Практические занятия	34	17	17
1.2. Внеаудиторные занятия (всего)		6	3	3
- групповые консультации по дисциплине		-	-	-

- групповые консультации по промежуточной аттестации	6	3	3
2. Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)	151	53	98
3. Вид промежуточной аттестации		зачет	Экзамен (27)
Общая трудоемкость, ч./зачетные единицы	252/7		

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Разделы дисциплин и виды занятий

Таблица 5.1 - Распределение учебной нагрузки по разделам дисциплины

Номер модуля образовательной программы	Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Всего часов (без экзамена)	Виды занятий и их трудоемкость, часы				
				Лекции	Практические занятия	Внеаудиторная контактная работа	СРС	Формируемые компетенции ПК,
1	1	Теория автомобильных двигателей	90	17	17	3	53	ПСК-1
	2	Расчет систем двигателя	135	17	17	3	98	ПСК-1
		Итого	225	34	34	6	151	ПСК-1

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ раздела	Наименование разделов	Код компетенции	Содержание темы (вначале наименование темы, затем перечисление дидактических единиц)	Трудоемкость (час.)	Технология оценивания
1	Теория автомобильных двигателей	ПСК-1	Тема 1.1 Основы технической термодинамики и гидродинамики Тема 1.2 Термодинамические циклы двигателей внутреннего сгорания Тема 1.3 Смесеобразование в двигателях Тема 1.4 Кинематика и динамика поршневых ДВС Тема 1.5. Пути улучшения показателей двигателя	6 5 2 2 2	-устный опрос, тестирование

2	Расчет систем двигателя	ПСК-1	Тема 2.1 Расчет основных параметров механизма газораспределения	6	-устный опрос, тестирование
			Тема 1.2 Расчет основных параметров системы смазки.	4	
			Тема 1.3 Расчет основных параметров системы охлаждения	4	
			Тема 1.4 Расчет элементов системы питания дизеля	3	
Итого			34		

Таблица 5.3 – Темы практических работ

№ раз-ла	Наименование разделов	Код компетенции	Содержание темы (вначале наименование темы, затем перечисление дидактических единиц)	Трудоемкость (час.)	Технология оценивания
1	Теория автомобильных двигателей	ПСК-1	Тема 1.1 Основы технической термодинамики и гидродинамики	4	Защита индивидуальных контрольных работ Тестирование
			Тема 1.2 Термодинамические циклы двигателей внутреннего сгорания	5	
			Тема 1.3 Смесеобразование в двигателях	5	
			Тема 1.4 Кинематика и динамика поршневых ДВС	3	
2	Расчет систем двигателя	ПСК-1	Тема 2.1 Расчет основных параметров механизма газораспределения	4	Защита индивидуальных контрольных работ Тестирование
			Тема 2.2 Расчет основных параметров системы смазки.	6	
			Тема 2.3 Расчет основных параметров системы охлаждения	5	
			Тема 2.4 Расчет элементов системы питания дизеля	2	
Итого			34		

Таблица 5.4 - Самостоятельная работа студентов

№ раз-ла	Наименование темы	Код компетенции	Виды самостоятельной работы (детализация – виды самостоятельной работы по каждому разделу)	Трудоемкость (час.)	Технология оценивания
1	Тема 1.1 Основы технической термодинамики и гидродинамики Тема 1.2 Термодинамические циклы двигателей внутреннего сгорания Тема 1.3 Смесеобразование в двигателях Тема 1.4 Кинематика и динамика поршневых ДВС Тема 1.5. Пути улучшения показателей двигателя.	ПСК-1	- чтение конспектов, основной и дополнительной литературы, рекомендованной по курсу	10	- устный опрос - тестирование
			- подготовка к выполнению контрольных работ	13	
			- подготовка к тестированию по темам раздела	10	
			- подготовка к промежуточной аттестации	10	
				10	

2	Тема 2.1 Расчет основных параметров механизма газораспределения	ПСК-1	- чтение конспектов, основной и дополнительной литературы, рекомендованной по курсу	27	- устный опрос - тестирование
	Тема 2.2 Расчет основных параметров системы смазки.			25	
	Тема 2.3 Расчет основных параметров системы охлаждения		- подготовка к выполнению контрольных работ	23	
	Тема 2.4 Расчет элементов системы дизеля		- подготовка к тестированию по темам раздела подготовка к промежуточной аттестации	23	
			итого	151	

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Темы и содержание занятий в форме самостоятельной работы представлены в таблице 6.1

Таблица 6.1 Темы и содержание занятий в форме самостоятельной работы

Раздел	Тема	Содержание занятий	Кол-во часов
Раздел 1	Тема 1.1	1. Чтение основного учебника: Холдерман Д.Д. Автомобильные двигатели Вильямс М.2006, стр. 43-57 2. Работа по вопросам самоконтроля	10
Раздел 1	Тема 1.2	1. Чтение основного учебника: Холдерман Д.Д. Автомобильные двигатели Вильямс М.2006, стр. 389-431 2. Работа по вопросам самоконтроля	13
Раздел 1	Тема 1.3	1. Чтение основного учебника: Холдерман Д.Д. Автомобильные двигатели Вильямс М.2006, стр. 107-137 2. Работа по вопросам самоконтроля	10
Раздел 1	Тема 1.4	1. Чтение основного учебника: Холдерман Д.Д. Автомобильные двигатели Вильямс М.2006, стр. 467-506 2. Работа по вопросам самоконтроля	10
Раздел 1	Тема 1.5	1. Чтение основного учебника: Холдерман Д.Д. Автомобильные двигатели Вильямс М.2006, стр. 139-175 2. Работа по вопросам самоконтроля	10
Раздел 2	Тема 2.1	1. Чтение основного учебника: Холдерман Д.Д. Автомобильные двигатели Вильямс М.2006, стр. 277-291 2. Работа по вопросам самоконтроля	27
Раздел 2	Тема 2.2	1. Чтение основного учебника: Холдерман Д.Д. Автомобильные двигатели Вильямс М.2006, стр. 59-77 2. Работа по вопросам самоконтроля	25
Раздел 2	Тема 2.3	1. Чтение основного учебника: Холдерман Д.Д. Автомобильные двигатели Вильямс М.2006, стр. 177-205 2. Работа по вопросам самоконтроля	23
Раздел 2	Тема 2.4	1. Чтение основного учебника: Холдерман Д.Д. Автомобильные двигатели Вильямс М.2006, стр. 277-291 2. Работа по вопросам самоконтроля	23

6.2. Список литературы для самостоятельной работы

Список литературы для самостоятельной работы представлен в табл. 6.2.

Таблица 6.2 - Список литературы для самостоятельной работы

№ пп	Наименование источника
1	Холдерман Д.Д. Автомобильные двигатели. – М.: Вильямс, 2006, 664 с.

6.3. Методическое сопровождение самостоятельной работы

Самостоятельная работа по дисциплине регламентируется следующими разработками:

1. Методические рекомендации по организации и планированию самостоятельной работы студентов по дисциплине. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес: http://www.ntnu.ru/RUS/otd_sl/ymy/metod_dokym_obraz/met_rekom_organiz_samocst_rab.pdf?20.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Зная этапы формирования компетенций и место дисциплины Б1.В.ОД.6 «Силовые агрегаты» в этой ценностной цепочке создаем систему оценки уровней сформированности компетенций и результатов обучения по данной дисциплине. Для этого планируем результаты обучения (знать, уметь и владеть) оцениваем, применив определенные критерии оценки, для чего формируем шкалу и процедуры оценивания (табл. 7.1).

Для каждого результата обучения выделяем 4 критерия, соответствующих степени сформированности данной компетенции (или ее части).

Эталонный планируемый результат соответствует критерию 4 (точность, правильность, соответствие).

Критерии 1-3 – показатели «отклонений от «эталона»».

Критерий 2 – минимальный приемлемый уровень сформированности компетенции (или ее части).

Таблица 7.1. – Шкалы оценивания на этапе промежуточной аттестации по дисциплине «Эксплуатационные материалы»

п/п	Наименование этапа	Технология оценивания	Шкала (уровень) оценивания (j – уровень оценивания)				Этапы контроля
			Ниже Порогового К1	Пороговый К2	Углубленный К3	Продвинутый К4	
1	Усвоение материала дисциплины	Знаниевая компонента	Отсутствие усвоения	Не полное усвоение	Хорошее усвоение	Отличное усвоение	Зачет экзамен
		Деятельностная компонента (задания, контрольные работы)	Не способность выполнять контрольные работы	Выполнение не всех контрольных работ	Выполнение всех контрольных работ и с хорошим качеством		

Критерии для определения уровня сформированности компетенций в рамках дисциплины при промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен):

Знаниевый компонент (знания) включает в себя планирование знаний на следующих уровнях:

- уровень знакомства с теоретическими основами - З₁;
- уровень воспроизведения - З₂;
- уровень извлечения новых знаний - З₃.

Деятельностный компонент (умения и навыки) планируется на следующих уровнях:

- умение решать типовые задачи с выбором известного метода, способа - У₁;
- умение решать задачи путем комбинации известных методов, способов - У₂;
- умение решать нестандартные задачи - У₃.

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 – Показатели достижений заданного уровня освоения компетенций в зависимости от этапа формирования

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения (уровень усвоения)				Процедуры оценивания
	1. Отсутствие усвоения (ниже порогового) К1	2. Неполное усвоение (пороговый) К2	3. Хорошее усвоение (углубленный) К3	4. Отличное усвоение (продвинутый) К4	
Знать – ПСК-1					
З1-принципы систематизации и классификации ДВС; - теория рабочих процессов ДВС	Не знает-принципы систематизации и классификации ДВС; - теорию рабочих процессов ДВС	Знает принципы систематизации и классификации ДВС; - теорию рабочих процессов ДВС частично	Знает принципы систематизации и классификации ДВС; - теорию рабочих процессов ДВС хорошо		Устный и программированный опрос по темам, сдача контрольных работ, экзамена
З2- основные вопросы кинематики и динамики КШМ	Не знает основные вопросы кинематики и динамики КШМ	Знает частично основные вопросы кинематики и динамики КШМ	Знает хорошо основные вопросы кинематики и динамики КШМ		Устный и программированный опрос по темам, контрольных работ, экзамена
З3- методы определения скоростных и нагрузочных характеристик ДВС	Не знает конструкцию двигателя на уровне способности самостоятельного изучения	Знает частично методы определения скоростных и нагрузочных характеристик ДВС	Знает хорошо методы определения скоростных и нагрузочных характеристик ДВС		Устный и программированный опрос по темам, контрольных работ, экзамена
Уметь ПСК-1					

У1- выполнять контрольные работы только в составе коллектива	Не способен выполнять контрольные работы даже в составе коллектива	Частично способен выполнять контрольные работы только в составе коллектива	Способен выполнять контрольные работы только в составе коллектива		Устный и программированный опрос по темам, сдача контрольных работ, экзамена
У2 - выполнять контрольные работы под руководством другого студента или преподавателя	Не способен выполнять контрольные работы даже под руководством другого студента или преподавателя	Частично способен выполнять контрольные работы под руководством другого студента или преподавателя	Способен выполнять контрольные работы под руководством другого студента или преподавателя		Устный и программированный опрос по темам, сдача контрольных работ, экзамена
У3 – выполнять контрольные работы самостоятельно	Не способен выполнять контрольные работы самостоятельно	Способен частично выполнять контрольные работы самостоятельно	Способен выполнять контрольные работы самостоятельно		Устный и программированный опрос по темам, контрольных работ, экзамена

7.3. Материалы для текущей аттестации

Шкалы оценивания этапа текущей аттестации приведены в табл. 7.3

Таблица 7.3. – Этап текущего контроля по дисциплине Б1.В.ОД.6 «Силовые агрегаты»

Вид оценивания аудиторных занятий	Технология оценивания		Шкала (уровень) оценивания на этапе текущего контроля			
			1.Отсутствие усвоения (ниже порога.)	2.Не полное усвоение (пороговый)	3.Хорошее усвоение (углубленный)	4.Отличное усвоение (продвинутый)
Работа на лекциях	Участие в групповых обсуждениях	1	отсутствие участия	единичное высказывание	Активное участие в обсуждении	Высказывание неординарных суждений с обоснованием точки зрения
	Выполнение тестов	2	выполнение менее 50%	выполнение выше 50%	выполнение более 75%	выполнение более 95%
Работа на практических занятиях	Выполнение индивидуальных заданий	3	задание не выполнено, т.к. материал не усвоен	задание выполнено, но допускает ошибки по взаимосвязи разделов	задание выполнено с незначительными недочетами	задание выполнено без замечаний
Самостоятельная работа	Защита индивидуальных домашних заданий	4	задание не выполнено, т.к. материал не усвоен	задание выполнено с ошибками	задание выполнено с отдельными замечаниями	задание выполнено без ошибок
			Неудовлетворительно	Удовлетворительно	хорошо	отлично

Критериальная оценка:

Пороговый уровень	оценка «удовлетворительно»	1.2 + 2.2+3.2+4.2+ или 1.1+2.2+3.2+4.2
Углубленный уровень	оценка «хорошо»	1.3 + 2.3 +3.3 +4.3 или 1.2+2.3+3.3+4.3

Продвинутый уровень	оценка «отлично»	1.4 + 2.4 + 3.4 + 4.4 или 1.3+2.4+3.4+4.4
---------------------	------------------	---

Первая цифра указывает технологию оценивания, вторая-уровень оценки.

Формой промежуточной аттестации являются экзамен, этапы промежуточной аттестации представлены в таблице 7.4.

Таблица 7.4. – Этап промежуточной аттестации по дисциплине

Наименование этапа оценивания	Технология оценивания	Шкала (уровень) оценивания на этапе промежуточной аттестации				Этапы контроля
		1.Отсутствие усвоения (ниже порога.)	2.Не полное усвоение (пороговый)	3.Хорошее усвоение (углубленный)	4.Отличное усвоение (продвинутый)	
Выполнение контрольных работ	Защита	Невыполнение контрольных работ	защита неуверенная, качество удовлетворительное	хорошая защита и качество работы	отличная защита и качество работы	Защита работы
Выполнение домашних заданий	Защита	Не выполненная работа	выполнение не полное	выполнение с отдельными замечаниями	выполнение без замечаний	Защита работы
Тестирование		Выполнение Менее 50%	Выполнение Более 50% Менее 75%	Выполнение Более 75%	Выполнение Более 95%	

Усвоение материала дисциплины	Знаниевая компонента	З	Не выполнение заданий,	неполное усвоение	хорошее усвоение	отличное усвоение	Экзамен Зачет экзамен
	Деятельностная (выполнение контрольных работ)	У	Не выполнение большинства контрольных работ	Не выполнение двух контрольных работ	Не выполнение одной контрольных работы	Выполнение всех контрольных работ	
Оценка:			Неудовлетворительно	Удовлетворительно	хорошо	отлично	

Критериальная оценка

Пороговый уровень	оценка «удовлетворительно»	З1 + У1 или З2 + У1
Углубленный уровень	оценка «хорошо»	З1 + У1 или З2 + У1 или З1 + У3
Продвинутый уровень	оценка «отлично»	З3 + У3 или З2 + У3

Таким образом

Оценки "отлично" заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой.

Оценки "хорошо" заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе практические задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Оценка "хорошо" выставляется обучающимся, показавшим системный характер знаний по дисциплине и

способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценки "удовлетворительно" заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Оценка "удовлетворительно" выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на экзамене, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка "неудовлетворительно" выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий. Оценка "неудовлетворительно" ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательного учреждения без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

7.5. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования части компетенции в процессе освоения образовательной деятельности

7.5.1. Конкретная технология оценивания, в зависимости от вида учебной работы, представлена в таблицах 5.2-5.5, оценочные средства указаны в таблице 7.5. Для выполнения процедур оценивания составлен паспорт оценочных средств

Таблица 7.5 - Паспорт оценочных средств

№ п/п	Тематика для контроля	Контролируемые компетенции (или их части)	Кол-во тестовых заданий	Другие оценочные средства	
				вид	Учебно-методическое обеспечение
1	Тема 1.1 Основы технической термодинамики и гидродинамики	ПСК-1		Отчеты по контрольным работам	Холдерман Д.Д. Автомобильные двигатели Вильямс М. 2006
2	Тема 1.2 Термодинамические циклы двигателей внутреннего сгорания				
3	Тема 1.3 Смесеобразование в двигателях				
4	Тема 1.4 Кинематика и динамика поршневых ДВС				
5	Тема 1.5. Пути улучшения показателей двигателя				
6	Тема 2.1 Расчет основных параметров механизма газораспределения				
7	Тема 2.2 Расчет основных параметров системы смазки.				
8	Тема 2.3 Расчет основных параметров системы охлаждения				

9	Тема 2.4 Расчет элементов системы дизеля				
---	--	--	--	--	--

7.5.2. Комплект оценочных материалов предназначенных для оценивания уровня сформированности части компетенции на определенных этапах изучения дисциплины.

7.5.2.1. Комплект оценочных материалов для текущей аттестации

Объектами оценивания выступают (таблица 7.3, 7.5):

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний, уровень овладения практическими умениями и навыками (выполнение контрольных работ);
- результаты самостоятельной работы (домашняя работа).

Активность студента на занятиях оценивается на основе выполненных студентом работ и заданий, предусмотренных данной рабочей программой дисциплины.

Примеры тестовых заданий для проверки знаний

В процессе тестирования проверяется усвоение теоретической части материала дисциплины.

Технология использования тестов для проверки знаний:

- можно в любой комбинации задать **5, 10, или все 15** вопросов, цена правильного ответа устанавливается по пятибалльной системе;
- так можно проверить знания одного, двух разделов или всего предмета;
- можно до начала опроса предложить студенту самому выбрать номера вопросов, пока он не знает их содержания.

Вопросы по разделу 2 «Расчет систем двигателя».

КШМ билет № 1

1. На какие части делится автомобиль?
2. Двигатель преобразует...
3. Как классифицируются двигатели по смесеобразованию?
4. Что такое ход поршня?
5. Если рабочий объём 400см^3 , объём камеры сжатия 50см^3 , то какая будет степень сжатия?
6. Какая температура в цилиндрах при сжатии?
7. Какие детали соединяет шатун?

КШМ билет №2

1. Рабочий процесс это процесс...
2. Как делятся двигатели по наполнению горючей смесью?
3. Что такое рабочий объём цилиндра?
4. Рабочий процесс – это процесс.....
5. Какая температура в цилиндрах при рабочем процессе?
6. Перечислить подвижные детали КШМ.

КШМ билет №3

1. Двигатель преобразует.....
2. Если рабочий объём цилиндра 500см^3 , полный 550см^3 , какая будет степень сжатия?
3. Перечислить неподвижные детали КШМ.
4. Какую роль выполняет маховик?
5. Какой материал коленчатого вала?
6. КШМ преобразует.....
7. Какая степень сжатия у дизелей?

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

(итоговый контроль)

Перечень вопросов к экзамену в 2 семестре.

1. Основные принципы систематизации двигателей автомобилей
2. Основные принципы классификации двигателей автомобилей
3. Термодинамические параметры состояния рабочего тела.
4. Законы идеальных газов
5. Уравнение состояния газа.
6. Термодинамический процесс. Равновесные и неравновесные процессы.
7. Работа расширения или сжатия газа.
8. Внутренняя энергия газа.
9. Первый закон термодинамики.
10. Изохорный термодинамический процесс в идеальном газе. Уравнение и график процесса. Определение работы и теплоты .
11. Изобарный термодинамический процесс в идеальном газе. Уравнение и график процесса. Определение работы и теплоты .
12. Изотермический термодинамический процесс в идеальном газе. Уравнение и график процесса. Определение работы и теплоты .
13. Адиабатный термодинамический процесс в идеальном газе. Уравнение и график процесса. Определение работы и теплоты .
14. Политропный термодинамический процесс в идеальном газе. Уравнение и график процесса. Определение работы и теплоты .
15. Второй закон термодинамики.
16. Термодинамические циклы.
17. Основные свойства капельных жидкостей. Закон Паскаля.
18. Уравнение непрерывности потока.
19. Уравнение Бернулли.
20. Понятие о ламинарном турбулентном течении.
21. Основные параметры поршневого двигателя внутреннего сгорания.
22. Теоретический цикл ДВС со смешанным подводом теплоты.
23. Теоретический цикл ДВС со подводом теплоты при постоянном объеме.
24. Индикаторная диаграмма четырехтактного двигателя. Процесс впуска.
25. Индикаторная диаграмма четырехтактного двигателя. Процесс сжатия.
26. Индикаторная диаграмма четырехтактного двигателя. Процесс сгорания.
27. Три периода процесса сгорания. Детонационное сгорание.
28. Индикаторная диаграмма четырехтактного двигателя. Процесс выпуска.
29. Показатели тепловых процессов. Индикаторная работа. Среднее индикаторное давление.
30. Показатели тепловых процессов. Индикаторный удельный расход топлива. Индикаторный КПД. Относительный КПД
31. Мощность механических потерь и эффективная мощность двигателя.
32. Механический и эффективный КПД. Средние значения для карбюраторных двигателей и дизелей.

33. Связь между эффективными и индикаторными показателями мощности и экономичности.
34. Литровая мощность. Средние значения для карбюраторных двигателей и дизелей.
35. Скоростная характеристика двигателя. Характерные точки графиков. Характерные особенности скоростных характеристик современных двигателей
36. Нагрузочные характеристики. Цель построения графиков.
37. Регулировочные характеристики. Цель построения графиков.
38. Испытания двигателей. Основные задачи. Виды испытаний двигателей.
39. Стендовые испытания двигателей. Методика измерения основных показателей.
40. Внешнее и внутреннее смесеобразование в бензиновых двигателях.
41. Характеристика элементарного карбюратора. Коэффициент избытка воздуха.
42. Система впрыска легкого топлива.
43. Особенности смесеобразования в дизелях. Преимущества пленочного смесеобразования.
44. Конструктивные особенности камеры сгорания. Неразделенная камера сгорания.
45. Конструктивные особенности камеры сгорания. Разделенная камера сгорания.
46. Конструктивные схемы КШМ.
47. Кинематический анализ КШМ. Путь поршня. Скорость поршня. Ускорение поршня
48. Динамический анализ КШМ. Сила давления газов. Силы инерции.
49. Способы уравнивания двигателя. Статическая балансировка двигателя. Динамическая балансировка двигателя.
50. Порядок работы двигателя.
51. Условия выбора порядка работы в однорядном 4-цилиндровом четырехтактном двигателе.
52. Условия выбора порядка работы в однорядном 6-цилиндровом четырехтактном двигателе.
53. Условия выбора порядка работы в V-образном (двухрядном) 8-цилиндровом четырехтактном двигателе.
54. Условия выбора порядка работы в V-образном (двухрядном) 6-цилиндровом четырехтактном двигателе.
55. Тепловой баланс двигателя. Основные задачи исследований.
56. Уравнение теплового баланса двигателя. Определение количества теплоты, эквивалентного эффективной мощности двигателя.
57. Уравнение теплового баланса двигателя. Определение потерь теплоты в окружающую среду. Определение теплоты, уносимой с отработанными газами.
- 58.
59. Уравнение теплового баланса двигателя. Определение потерь теплоты вследствие неполноты сгорания топлива. Определение сопутствующих потерь теплоты
60. Повышение мощности двигателя за счет литража и индикаторного КПД.
61. Повышение мощности двигателя за счет изменения тактности.
62. Повышение мощности двигателя за счет увеличения механического КПД.
63. Повышение мощности двигателя за счет наддува.
64. Экологические показатели работы двигателя.
65. Технические мероприятия, способствующие уменьшению токсичности ДВС.
66. Технические мероприятия, способствующие уменьшению дымности отработавших газов (ОГ) ДВС.
67. Методы снижения шума ДВС.
68. Конструктивные параметры поршневого двигателя. Определение рабочего объема цилиндра, рабочего объема двигателя
69. Определение размера кривошипа. Короткоходный двигатель.
70. Определение параметров камеры сгорания.
71. Определение степени сжатия двигателя. Значения степени сжатия для двигателей различных типов.
72. Определение среднего индикаторного давления.

73. Определение среднего индикаторного КПД.
74. Определение времени реализации одного рабочего цикла.
75. Определение индикаторной мощности и индикаторной мощности многоцилиндрового двигателя.
76. Понятие об удельном индикаторном расходе топлива.
77. Определение эффективной мощности двигателя.
78. Определение механических потерь в двигателе. Механический КПД современных двигателей.
79. Эффективный крутящий момент двигателя
80. Литровая мощность двигателя. Способы ее увеличения.
81. Эффективный КПД двигателя. Связь между индикаторным и эффективным КПД.
82. Средняя скорость поршня, как показатель динамической напряженности конструкции двигателя.
83. Поршневая мощность и ее связь с литровой мощностью двигателя.
84. Массогабаритные показатели ДВС. Удельная масса. Литровая масса.
85. Форсированные двигатели. Возможные способы форсирования ДВС.
86. Недостатки двухтактных ДВС.
87. Форсирование двигателя по среднеэффективному давлению.
88. Газотурбинный наддув. Недостатки использования.
89. Система комбинированного наддува.
90. Многоцилиндровые двигатели. Схемы компоновки.
91. Динамический расчет двигателя. Определение основных параметров.
92. Определение масс и сил инерции поступательно движущихся частей кривошипно-шатунного механизма.
93. Определение сил, действующих на цилиндр, шатун и кривошип коленчатого вала.
94. Определение тангенциальной силы крутящего момента.
95. Определение суммарного крутящего момента.
96. Расчет поршня, поршневого пальца.
97. Конструкция и расчет верхней и нижней головок шатуна.
98. Расчет стержня шатуна, шатунных болтов.
99. Характеристика основных узлов газораспределения.
100. Определение основных параметров клапана.
101. Расчет параметров кулачка.
102. Расчет клапанной пружины на прочность. Определение запаса прочности клапанной пружины.
103. Расчет системы охлаждения. Определение количества теплоты отводимой от двигателя и поверхности охлаждения радиатора.
104. Расчет системы охлаждения. Определение мощности для привода насоса.
105. Назначение и классификация смазочных систем.
106. Определение количества теплоты, отводимой смазочной системой в окружающую среду и объема масла для отвода теплоты
107. Определение секундного расхода масла и длины зуба шестерни насоса, мощности для привода жидкостного насоса.
108. Определение площади масляного радиатора.
109. Расчет секции топливного насоса. Основные расчетные параметры. Цикловая подача. Коэффициент подачи насоса. Определение полного объема перемещения плунжера.
110. Расчет секции топливного насоса. Определение полного объема перемещения плунжера.
111. Расчет основных параметров форсунки. Основные параметры.
112. Расчет диаметра сопла форсунки и суммарной площади сопловых отверстий форсунок.
113. Расчет основных параметров форсунки. Средняя скорость истечения топлива. Средняя продолжительность подачи топлива за цикл.
114. Расчет основных параметров форсунки.

Практические задания:

115. В политропном процессе осуществляется сжатие идеального газа массой 1 кг. Начальное состояние газа характеризуется параметрами P_1, V_1, T_1 . Определить p_2 и T_2 в конце сжатия, если дано V_2 .
116. Определить массу воздушного заряда при заданных условиях состояния: давление 0,092 МПа, температура 317 К, объем 1,27 л. Ю-Зм³, молярная масса воздуха 29 г/моль.
117. Оцените число молекул атмосферного воздуха в комнате объемом V м³ при нормальных условиях.
118. На линии всасывания подводющего маслопровода двигателя средняя скорость потока масла 2 м/с, диаметр маслопровода 20 мм. Определить объемный расход масла в л/мин.
119. Рабочий объем цилиндра равен 500 см³, объем камеры сгорания 100 см³. Чему равна степень сжатия?
120. Дизельный двигатель развивает эффективную мощность 55 кВт, удельный расход топлива при этом составляет 0,23 кг/(кВт · ч). Теплота сгорания дизельного топлива $H = 42\,500$ кДж/кг. Определить эффективный КПД двигателя.
121. Вывести формулы для расчета P_e и T_e для цикла со смешанным подводом теплоты.
122. Определить количество воздуха в м³ ДИЯ полного сгорания 1 кг дизельного топлива, если известен элементарный состав топлива в виде
123. $0,86C + 0,13H + 0,01O = 1$ кг.
124. Определить давление конца сжатия P_e карбюраторного двигателя, если известно, что степень сжатия $E = 12$, давление окружающего воздуха $P_0 = 0,1$ МПа, показатель политропы делить объем воздуха, засасываемого двигателем за цикл, и время цикла. $\kappa = 1,35$.
125. Вывести формулу для определения расхода (м³/с) воздуха в поршневом двигателе внутреннего сгорания, если известны диаметр цилиндра D , ход поршня S , коэффициент наполнения η_v , число цилиндров i , частота вращения коленвала n , тактность двигателя t . При выводе формулы вначале определить объем воздуха, засасываемого двигателем за цикл, и время цикла.
126. Используя формулу расхода воздуха через диффузор карбюратора и применяя принцип неразрывности потока воздуха, определить диаметр диффузора, если дано: $D = 92$ мм, $S = 1$, $n = 4500$ мин⁻¹, $i = 2$. Используя формулу расхода воздуха через диффузор карбюратора и применяя принцип неразрывности, $\eta_v = 0,85$, $\eta_d = 0,94$, $W_d = 120$ м/с.
127. Бензиновый четырехтактный двигатель с рабочим объемом 4,25 л испытывался на стенде при $n = 1500$ мин⁻¹. Определить на этом режиме коэффициент наполнения и коэффициент избытка воздуха, если известно $G_B = 0,39$ м³/с, $P_B = 18$ кг/м³, $G_T = 2,9910 - 3$ кг/с, $\eta_v = 14,8$ кг воздуха/кг бензина.
128. Частота вращения коленчатого вала двигателя $n = 2200$ мин⁻¹. Определить время продолжительности процесса впрыска топлива в секундах, если процесс составляет 480 поворота коленчатого вала.
129. Определить расход топлива в литрах на 100 км пробега для автомобиля, едущего со скоростью 80 км/ч. Мощность двигателя в этом режиме составляет 14,7 кВт, удельный расход топлива 326 г/кВт · ч, плотность топлива 760 кг/м³.
130. Определить в кДж/с и процентах теплоту, превращенную в полезную работу в 6-цилиндровом двигателе, если литровая мощность $P_L = 14000$ кВт/м³, рабочий объем цилиндра $\sim 11,3 \cdot 10^{-4}$ м³, низшая теплота сгорания топлива $H_u = 39\,300$ кДж/кг, удельный индикатор расхода топлива $g_i = 0,264$ кг/(кВт · ч) и механический КПД $\eta_M = 0,81$.
131. Оценить изменение величины коэффициента наполнения у дизеля с наддувом ЯМЗ-238Н по сравнению с безнаддувным вариантом ЯМЗ-238 ($\eta_v = 0,85$). Величину коэффициента

- наполнения 1°VK (наддув вариант) рассчитать по эмпирической формуле $T_{1v\kappa} = 0,82 \sim$ приняв значения давления наддува $P_{\kappa} = 0,125; 0,148; 0,176$ МПа и $P_0 = 0,1$ МПа.
132. На сколько километров пути хватит 10 л бензина для мотоцикла с двигателем мощностью 8,4 кВт и эффективным КПД 21 %. Скорость движения мотоцикла 54 км/ч.
133. Бензиновый двигатель характеризуется параметрами: $P_e = 0,735$ МПа, $(iVh) = 5,96$ л, $n = 3200$ мин⁻¹, $1^{\circ}e = Q_{26}$. Оценить экономию топлива при замене бензинового двигателя на дизельный при условии сохранения одинаковой мощности и если оба двигателя четырехтактные. $Н_{и} = 44\ 000$ кДж/кг (бензин), $Н_{и} = 42\ 500$ кДж/кг (дизельное топливо).
134. Определить уровень механического шума двигателя мощностью 50 кВт с частотой вращения коленвала 3000 мин⁻¹.

Контроль по разделу 1. (Теория автомобильных двигателей)

Устный опрос в форме «мягкого рейтинга», программированный опрос – может быть использован для дистанционного обучения.

1. Каково назначение двигателя на автомобиле?
2. Что такое функциональная схема двигателя?
3. Какие величины определяют термодинамическое состояние рабочего тела теплового двигателя?
4. В каком виде можно записать уравнение Менделеева - Клапейрона?
5. Как формулируется первый закон термодинамики?
6. В чем заключается смысл второго закона термодинамики?
7. Каковы основные уравнения гидродинамики?
8. Что такое ламинарное и турбулентное течение?
9. Что называется степенью сжатия?
10. Каким условиям должен удовлетворять теоретический цикл поршневого теплового двигателя?
11. Что называется тактом?
12. Что называется рабочим циклом и как он протекает в четырехтактном двигателе?
13. Что называется коэффициентом избытка воздуха?
14. Что называется опережением зажигания и для чего оно делается?
15. Как уменьшают токсичность отработанных газов?
16. Чем отличается эффективная мощность двигателя от индикаторной мощности?
17. Какую зависимость графически представляет скоростная характеристика двигателя?
18. Что называется нагрузочной характеристикой двигателя?

Критерии оценки

Студенту задается 5 любых вопросов

0 баллов – рубежную аттестацию студент не выполнил.

Студент получает 1 балл за один правильный ответ на вопрос, максимум можно получить 5 баллов

Контроль по разделу 2. (Расчет систем двигателя).

1. Какие требования предъявляются к работе карбюратора?
2. Какие уравнения гидродинамики применяются при исследовании процессов в карбюраторе?
3. Чем отличаются характеристики элементарного и идеального карбюраторов?

4. На каких режимах и в каких условиях работают экономайзер, эконостат, инерционный экономайзер?
5. Какие преимущества имеют двигатели с впрыском бензина?
6. Как оценивают процесс распыливания дизельного топлива характеристики распыливания?
7. Какими конструктивными особенностями отличаются неразделенные и разделенные камеры сгорания дизелей?
8. Какие преимущества имеют дизели с пленочным смесеобразованием?
9. Какие задачи исследований двигателя решаются с помощью теплового баланса?
10. Для каких двигателей определяются потери теплоты из-за химической неполноты сгорания топлива?
11. Как влияет на теплоиспользование в бензиновом двигателе состав смеси, характеризуемый коэффициентом избытка воздуха?
12. Какие факторы влияют на литровую мощность и экономичность двигателя?
13. Какими способами можно снижать механические потери в двигателе? б. Как обеспечивают увеличение коэффициента наполнения?
14. В каких целях применяют наддув дизельных двигателей?
15. Каковы наиболее эффективные методы повышения экономических показателей двигателей?
16. Как уменьшают токсичность вредных выбросов?

17. Критерии оценки

18. Студенту задается 5 любых вопросов
19. 0 баллов – рубежную аттестацию студент не выполнил.
20. Студент получает 1 балл за один правильный ответ на вопрос,
21. Максимум можно получить 5 баллов

7.6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Положение о фонде оценочных средств для установления уровня сформированности компетенций обучающихся и выпускников на соответствие требованиям ФГОС ВО от 5 декабря 2014г. http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/norm_dokym_ngty/polog_o_fonde_ocen_sredstv.pdf

Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся НГТУ http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/norm_dokym_ngty/polog_kontrol_yspev.pdf

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

Код по учебному плану Б1.В.ОД.6 Силовые агрегаты (полное название дисциплины)	К какой части Б1 относится дисциплина <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <input checked="" type="checkbox"/> обязательная <input type="checkbox"/> по выбору студента </div> <div style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/> базовая часть цикла <input checked="" type="checkbox"/> вариативная часть цикла </div> </div>
23.03.03 (код направления /	Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов направленность (профиль) «Автомобили и автомобильное хозяйство» (полное название направления подготовки / специальности)

специальности)

ЭТТМК

Уровень
подготовки

	специалист
■	бакалавр
	магистр

Форма
обучения

■	очная
	заочная
	очно-заочная

2020 год
(год утверждения
учебного плана ОПОП)

Семестр(ы) 3, 4

Количество групп 1
Количество студентов 15

Составители программы
Молев Ю.И. ДПИ, АТИС, 34-10-19

СПИСОК ИЗДАНИЙ

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Кол.экземп. в библ.
1	2	3
1 Основная литература		
1	Холдерман Д.Д. Автомобильные двигатели. Вильямс теория и техническое обслуживание: пер. с англ.М.2006. – 664 с.	11
2 Дополнительная литература		
1	Набут А.Н. Автомобили: Рабочие процессы и расчет механизмов и систем, учебное пособие. – М.: Академия, 2007. -256 с.	5
2	Пузанков А.Г. Автомобили: конструкция, теория, расчет, учебное пособие . – М.: Академия, 2007. – 544 с.	5

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

9.1. Ресурсы системы федеральных образовательных порталов:

1. Федеральный портал. Российское образование. <http://www.edu.ru/>
2. Российский образовательный портал. <http://www.school.edu.ru/default.asp>
3. Естественный научно-образовательный портал. <http://www.en.edu.ru/>
4. Федеральный правовой портал. Юридическая Россия. <http://www.law.edu.ru/>
5. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. <http://www.ict.edu.ru/>
6. Федеральный образовательный портал. Социально-гуманитарное и политическое образование. <http://www.humanities.edu.ru/>
7. Российский портал открытого образования. <http://www.openet.edu.ru/>
8. Федеральный образовательный портал. Инженерное образование. <http://www.techno.edu.ru/>

9. Федеральный образовательный портал. Здоровье и образование. <http://www.valeo.edu.ru/>
 10. Федеральный образовательный портал. Международное образование. <http://www.international.edu.ru/>
 11. Федеральный образовательный портал. Непрерывная подготовка преподавателей. <http://www.neo.edu.ru/wps/portal>
 12. Государственное учреждение «Центр исследований и статистики науки» ЦИСН. Официальный сайт: <http://www.csrs.ru/about/default.htm>.
 13. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики РФ. Электронный ресурс: <http://www.gks.ru>.
- Зарубежные сетевые ресурсы
14. Архив научных журналов издательства <http://iopscience.iop.org/> и т.д.

9.2. Научно-техническая библиотека НГТУ им. Р.Е. Алексева <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/bibl.html>

9.2.1. Электронные библиотечные системы

Электронно-библиотечная система ООО «Издательство Лань»:

Электронный каталог книг <http://library.nntu.nnov.ru/>

Электронный каталог периодических изданий <http://library.nntu.nnov.ru/>

Информационная система доступа к каталогам библиотек сферы образования и науки ЭКБСОН <http://www.vlibrary.ru/>

Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE НГТУ»
http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub

Электронная библиотека "Айбукс" <http://ibooks.ru/>

Реферативные наукометрические базы

WebofScience http://apps.webofknowledge.com/UA_GeneralSearch_input.do

Scopus <http://www.scopus.com/>

Реферативные журналы http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/resyrs/ref_gyrnal_14.htm

Госты Нормы, правила, стандарты и законодательство России

<http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/resyrs/norma.htm>

База данных гостов РосИнформ Вологодского ЦНТИ

http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/resyrs/baza_gost.htm

Бюллетени новых поступлений литературы в библиотеку

<http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.htm>

Ресурсы Интернет <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.htm>

Персональные библиографические указатели ученых НГТУ

http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/bibl_ych.html

Доступ онлайн

Научные журналы НЭИКОН

ЭБС BOOK.ru.

База данных зарубежных диссертаций "ProQuestDissertation&ThesesGlobal"

ЭБС ZNANIUM.COM

ЭБС издательства "Лань"

ЭБС "Айбукс"

База данных Scopus издательства Elsevier; База данных WebofScienceCoreCollection

База данных Polpred.com Обзор СМИ

Электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/news.html>

9.3. Центр дистанционных образовательных технологий НГТУ им. Р.Е. Алексева

Электронная библиотека http://cdot-nntu.ru/?page_id=312

Другое, что вы используете в качестве ресурсов сети «Интернет».

9.4 Научно-техническая библиотека ДПИ НГТУ <http://http://www.dpi-ngtu.ru/>

9.4.1. Электронные библиотечные системы

Электронно-библиотечная система ООО «Издательство Лань»: <http://e.lanbook.com/>

Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» <http://biblio-online.at/home?1>

Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»

<http://window.edu.ru/catalog/>

Госты Нормы, правила, стандарты и законодательство России <http://gost-rf.ru/>

Электронная библиотека [eLIBRARY.RU](http://elibrary.ru/defaultx.asp) <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

9.4.2. Информационные ресурсы библиотеки ДПИ НГТУ

Электронный каталог - локально

Электронная библиотека - локально

База выполненных запросов - локально

Реферативные журналы Falcon 2.0- локально

Справочно-поисковая система «КонсультантПлюс» - локально

Виртуальная выставка трудов преподавателей ДПИ НГТУ [http://www.dpi-](http://www.dpi-ngtu.ru/aboutlibrary/1115—2015)

[ngtu.ru/aboutlibrary/1115—2015](http://www.dpi-ngtu.ru/aboutlibrary/1115—2015)

Виртуальная выставка трудов преподавателей ДПИ НГТУ (Архив) [http://www.dpi-](http://www.dpi-ngtu.ru/aboutlibrary/862-virtvistavkaprepoddpingtu)

[ngtu.ru/aboutlibrary/862-virtvistavkaprepoddpingtu](http://www.dpi-ngtu.ru/aboutlibrary/862-virtvistavkaprepoddpingtu)

Библиографические указатели преподавателей ДПИ НГТУ [http://www.dpi-](http://www.dpi-ngtu.ru/aboutlibrary/798-biblukazateliprepodovdpi)

[ngtu.ru/aboutlibrary/798-](http://www.dpi-ngtu.ru/aboutlibrary/798-biblukazateliprepodovdpi)

[biblukazateliprepodovdpi](http://www.dpi-ngtu.ru/aboutlibrary/798-biblukazateliprepodovdpi)

Бюллетень новых поступлений http://dpi-ngtu.ru/doc_for_load/novie_postuplenia.pdf

Периодические издания: «Периодические издания ДПИ НГТУ»; «Сводный список журналов»;

«Журналы в интернете» <http://www.dpi-ngtu.ru/aboutlibrary/periodizdaniya>

Виртуальные выставки <http://www.dpi-ngtu.ru/aboutlibrary/virtvistavki>

Научно-техническая библиотека НГТУ им. Р.Е. Алексеева

<http://www.nntu.rii/RUS/biblioteka/bilt.html>

9.4.3. Интернет-ресурсы <http://www.dpi-ngtu.ru/aboutlibrary/resources>

Официальные сайты

Образовательные ресурсы

Библиотеки в интернете

Патенты и стандарты

Информационные центры

Энциклопедии, справочники, словари

9.4.4. Материалы в помощь студентам: <http://www.dpi-ngtu.ru/aboutlibrary/resources>

Методические рекомендации НГТУ им. Р.Е.Алексеева:

— Методические рекомендации по организации аудиторной работы. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г.

Электронный адрес:

http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/metod_dokym_obraz/met_rekom_aydit_rab.pdf?20. Дата обращения 23.09.2015.

— Методические рекомендации по организации и планированию самостоятельной работы студентов по дисциплине. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес:

http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl

[/ymy/metod_dokym_obraz/met_rekom_organiz_samoct_rab.pdf?20](http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/metod_dokym_obraz/met_rekom_organiz_samoct_rab.pdf?20). Учебное пособие «Проведение занятий с применением интерактивных форм и методов обучения», Ермакова Т.И., Ивашкин Е.Г., 2013 г. Электронный адрес:

http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/metod_dokym_obraz/provedenie-zanyatij-s-primeneniem-interakt.pdf.

- Учебное пособие «Организация аудиторной работы в образовательных организациях высшего образования», Ивашкин Е.Г., Жукова Л.П., 2014 г. Электронный адрес: http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/metod_dokym_obraz/organizaciya-auditornoj-raboty.pdf.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин

10.1. Методические рекомендации разработанные преподавателями кафедры:

10.2. Методические рекомендации НГТУ им. Р.Е.Алексеева:

- Методические рекомендации по организации аудиторной работы. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес: http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/metod_dokym_obraz/met_rekom_aydit_rab.pdf?20. Дата обращения 23.09.2015.
- Методические рекомендации по организации и планированию самостоятельной работы студентов по дисциплине. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес: http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/metod_dokym_obraz/met_rekom_organiz_samoct_rab.pdf?20. Учебное пособие «Проведение занятий с применением интерактивных форм и методов обучения», Ермакова Т.И., Ивашкин Е.Г., 2013 г. Электронный адрес: http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/metod_dokym_obraz/provedenie-zanyatij-s-primeneniem-interakt.pdf.
- Учебное пособие «Организация аудиторной работы в образовательных организациях высшего образования», Ивашкин Е.Г., Жукова Л.П., 2014 г. Электронный адрес: http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/metod_dokym_obraz/organizaciya-auditornoj-raboty.pdf.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Дисциплина, относится к группе дисциплин, в рамках которых предполагается использование информационных технологий как вспомогательного инструмента для выполнения задач.

***Информационные технологии** – это совокупность методов, способов, приемов и средств обработки документированной информации, включая прикладные программные средства и регламент порядка их применения. Под информационными технологиями понимается использование компьютерной техники и систем связи для создания, сбора, передачи, хранения и обработки информации для всех сфер общественной жизни.*

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используется следующее программное обеспечение:

- использование специализированных электронных учебников
- использование в самостоятельной работе электронных, видео- аудио- материалов (через Интернет)

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины

– Сведения о помещениях

№ ауд	Наименование аудитории	Площадь, м ²	Количество посадочных мест
1342	Аудитория лекционных занятий	52	25

Основное учебное оборудование

№ ауд	Наименование специализированных аудиторий и лабораторий	Перечень основного оборудования
1342	Аудитория лекционных занятий	мультимедийное оборудование