

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет технологии, транспорта и связи

Кафедра Автомобильного транспорта

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Лесков А.В.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.25.Транспортная энергетика

на 108 часа(ов), 3 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 23.03.01 – Технология транспортных процессов

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Профиль – Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте (для набора 2015, 2016, 2017)

Форма обучения очная, заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Целью изучения дисциплины «транспортная энергетика» является формирование у студентов знаний о конструкции автомобилей, их эксплуатационных свойствах, а также системы и требований к обеспечению работоспособного состояния автомобильной техники.

Задачи изучения дисциплины:

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- изучение конструкции автомобиля;
- законов движения автомобиля;
- изучение системы технического обслуживания и ремонта, ознакомление с системой контроля технического состояния транспортных средств.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «транспортная энергетика» входит в базовую часть блока 1. Она основывается на знаниях, полученных в предшествующих дисциплинах, в частности, «Развитие и современное состояние мировой автомобилизации», «Механика», «Химия», «Физика», «Материаловедение». Результаты изучения дисциплины используются при изучении дисциплин «Организация транспортных услуг и безопасность транспортного процесса», «Техническая диагностика на транспорте», «Безопасность автотранспортных средств», «Расследование и экспертиза дорожно-транспортных происшествий».

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	5 семестр	
Общая трудоемкость		108
Аудиторные занятия, в т.ч.	54	54
лекционные (ЛК)	18	18
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	18	18
лабораторные (ЛР)	18	18
Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0

Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		
--	--	--

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	6 семестр	
Общая трудоемкость		108
Аудиторные занятия, в т.ч.	10	10
лекционные (ЛК)	4	4
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	4	4
лабораторные (ЛР)	2	2
Самостоятельная работа студентов (СРС)	98	98
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОПК-1	Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-5	Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: теоретические основы рабочих процессов транспортных силовых установок
	Стандартный: основные теоретические положения термодинамики и теплотехники; теоретические основы рабочих процессов транспортных силовых установок
	Эталонный: основные теоретические положения термодинамики и теплотехники; теоретические основы рабочих процессов транспортных силовых установок, методы снижения энергозатрат
Уметь	Пороговый: применять энергосберегающие технологии работы транспортных средств
	Стандартный: применять энергосберегающие технологии работы транспортных средств как способ защиты окружающей среды и общества
	Эталонный: применять энергосберегающие технологии работы транспортных средств как способ защиты окружающей среды и общества, уметь рассчитать основные энергетические процессы, протекающие в работе силовых установок
Владеть	Пороговый: уметь ставить и решать задачи энергоэффективного использования транспортных средств с использованием полученных знаний
	Стандартный: уметь ставить и решать задачи энергоэффективного использования транспортных средств с использованием полученных знаний, умение свободно ориентироваться в инструментарии оптимизации эксплуатации транспортных средств

	Эталонный: свободно уметь ставить и решать задачи энергоэффективного использования транспортных средств с использованием полученных знаний, умение свободно ориентироваться в инструментарии оптимизации эксплуатации транспортных средств
--	--

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	тема 1	Основы теории, показатели и характеристики автомобильных двигателей	12	2	2	2	6
	тема 2	Топливоподача и смесеобразование в поршневых двигателях. Основные понятия теории воспламенения и сгорания	12	2	2	2	6
	тема 3	Показатели рабочего цикла и двигателя	12	2	2	2	6
2	тема 4	Внешний тепловой баланс и тепловая напряжённость двигателя	12	2	2	2	6
	тема 5	Система питания и наддува	36	6	6	6	18
	тема 6	Режимы работы и характеристики автомобильных двигателей	24	4	4	4	12
Итого			108	18	18	18	54

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	тема 1	Основы теории, показатели и характеристики автомобильных двигателей	12				12
	тема 2	Топливоподача и смесеобразование в поршневых двигателях. Основные понятия теории воспламенения и сгорания	12				12
	тема 3	Показатели рабочего цикла и двигателя	12				12

2	тема 4	Внешний тепловой баланс и тепловая напряжённость двигателя	12				12
	тема 5	Система питания и наддува	32	2	2	2	26
	тема 6	Режимы работы и характеристики автомобильных двигателей	28	2	2		24
Итого			108	4	4	2	98

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	тема 1	Термодинамические циклы с подводом теплоты при постоянном объеме, постоянном давлении и смешанный цикл. Сравнение показателей циклов при различных способах подвода теплоты и различных ограничивающих условиях.
	тема 2	Основные понятия теории воспламенения и сгорания. Смесеобразование в двигателях с воспламенением от искры. Основные требования к процессам смесеобразования с воспламенением от искры (дозирование топлива, гомогенизация смеси). Распыливание топлива при карбюрации и при впрыскивании бензина. Образование топливной пленки. Сложный характер движения смеси по впускному тракту. Количественная и качественная неравномерность распределения смеси по цилиндрам.
	тема 3	Аналитические выражения среднего индикаторного давления двигателей с воспламенением от искры и дизелей. Индикаторные крутящий момент, мощность, коэффициент полезного действия и удельный расход топлива; их аналитические выражения для двигателей, работающих на жидком и газообразном топливах.
	тема 4	Составляющие внешнего теплового баланса. Цели и методы их аналитического и экспериментального определения. Количество и доля теплоты воспринимаемой системой охлаждения; возможность улучшения показателей двигателя за счет ее уменьшения.

2	тема 5	Общая схема системы питания. Классификация систем питания двигателей с воспламенением от искры. Дозирование топлива в карбюраторах. Регулировочные характеристики по составу смеси. Мощностная и экономическая регулировки. Скоростная и нагрузочная (дрессельная) характеристики идеального карбюратора. Рабочий процесс элементарного карбюратора.
	тема 6	Понятие об установившихся и неуставившихся режимах. Характеристики отдельных видов неуставившихся режимов и их классификация. Факторы, определяющие неуставившиеся режимы. Критерии оценки режимов. Баланс мощности, развиваемой двигателем и воспринимаемой нагрузкой.

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
2	тема 5	Общая схема системы питания. Классификация систем питания двигателей с воспламенением от искры. Дозирование топлива в карбюраторах. Регулировочные характеристики по составу смеси. Мощностная и экономическая регулировки. Скоростная и нагрузочная (дрессельная) характеристики идеального карбюратора. Рабочий процесс элементарного карбюратора.
	тема 6	Понятие об установившихся и неуставившихся режимах. Характеристики отдельных видов неуставившихся режимов и их классификация. Факторы, определяющие неуставившиеся режимы. Критерии оценки режимов. Баланс мощности, развиваемой двигателем и воспринимаемой нагрузкой.

3.3. Практические (семинарские) занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
	тема 1	Термодинамические циклы с подводом теплоты при постоянном объеме, постоянном давлении и смешанный цикл. Сравнение показателей циклов при различных способах подвода теплоты и различных ограничивающих условиях.

1	тема 2	Основные понятия теории воспламенения и сгорания. Смесеобразование в двигателях с воспламенением от искры. Основные требования к процессам смесеобразования с воспламенением от искры (дозирование топлива, гомогенизация смеси). Распыливание топлива при карбюрации и при впрыскивании бензина. Образование топливной пленки. Сложный характер движения смеси по впускному тракту. Количественная и качественная неравномерность распределения смеси по цилиндрам.
	тема 3	Аналитические выражения среднего индикаторного давления двигателей с воспламенением от искры и дизелей. Индикаторные крутящий момент, мощность, коэффициент полезного действия и удельный расход топлива; их аналитические выражения для двигателей, работающих на жидком и газообразном топливах.
2	тема 4	Составляющие внешнего теплового баланса. Цели и методы их аналитического и экспериментального определения. Количество и доля теплоты воспринимаемой системой охлаждения; возможность улучшения показателей двигателя за счет ее уменьшения.
	тема 5	Общая схема системы питания. Классификация систем питания двигателей с воспламенением от искры. Дозирование топлива в карбюраторах. Регулировочные характеристики по составу смеси. Мощностная и экономическая регулировки. Скоростная и нагрузочная (дроссельная) характеристики идеального карбюратора. Рабочий процесс элементарного карбюратора.
	тема 6	Понятие об установившихся и неустойчивых режимах. Характеристики отдельных видов неустойчивых режимов и их классификация. Факторы, определяющие неустойчивые режимы. Критерии оценки режимов. Баланс мощности, развиваемой двигателем и воспринимаемой нагрузкой.

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
2	тема 5	Общая схема системы питания. Классификация систем питания двигателей с воспламенением от искры. Дозирование топлива в карбюраторах. Регулировочные характеристики по составу смеси. Мощностная и экономическая регулировки. Скоростная и нагрузочная (дроссельная) характеристики идеального карбюратора. Рабочий процесс элементарного карбюратора.

	тема 6	Понятие об установившихся и неуставившихся режимах. Характеристики отдельных видов неуставившихся режимов и их классификация. Факторы, определяющие неуставившиеся режимы. Критерии оценки режимов. Баланс мощности, развиваемой двигателем и воспринимаемой нагрузкой.
--	--------	---

3.4. Лабораторные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
1	тема 1	Термодинамические циклы с подводом теплоты при постоянном объеме, постоянном давлении и смешанный цикл. Сравнение показателей циклов при различных способах подвода теплоты и различных ограничивающих условиях.
	тема 2	Основные понятия теории воспламенения и сгорания. Смесеобразование в двигателях с воспламенением от искры. Основные требования к процессам смесеобразования с воспламенением от искры (дозирование топлива, гомогенизация смеси). Распыливание топлива при карбюрации и при впрыскивании бензина. Образование топливной пленки. Сложный характер движения смеси по впускному тракту. Количественная и качественная неравномерность распределения смеси по цилиндрам.
	тема 3	Аналитические выражения среднего индикаторного давления двигателей с воспламенением от искры и дизелей. Индикаторные крутящий момент, мощность, коэффициент полезного действия и удельный расход топлива; их аналитические выражения для двигателей, работающих на жидком и газообразном топливах.
2	тема 4	Составляющие внешнего теплового баланса. Цели и методы их аналитического и экспериментального определения. Количество и доля теплоты воспринимаемой системой охлаждения; возможность улучшения показателей двигателя за счет ее уменьшения.
	тема 5	Общая схема системы питания. Классификация систем питания двигателей с воспламенением от искры. Дозирование топлива в карбюраторах. Регулировочные характеристики по составу смеси. Мощностная и экономическая регулировки. Скоростная и нагрузочная (дрессельная) характеристики идеального карбюратора. Рабочий процесс элементарного карбюратора.

	тема 6	Понятие об установившихся и неуставившихся режимах. Характеристики отдельных видов неуставившихся режимов и их классификация. Факторы, определяющие неуставившиеся режимы. Критерии оценки режимов. Баланс мощности, развиваемой двигателем и воспринимаемой нагрузкой.
--	--------	---

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
2	тема 5	Общая схема системы питания. Классификация систем питания двигателей с воспламенением от искры. Дозирование топлива в карбюраторах. Регулировочные характеристики по составу смеси. Мощностная и экономическая регулировки. Скоростная и нагрузочная (дрессельная) характеристики идеального карбюратора. Рабочий процесс элементарного карбюратора.

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	тема 1	Термодинамические циклы с подводом теплоты при постоянном объеме, постоянном давлении и смешанный цикл. Сравнение показателей циклов при различных способах подвода теплоты и различных ограничивающих условиях.	отчет
1	тема 2	Основные понятия теории воспламенения и сгорания. Смесеобразование в двигателях с воспламенением от искры. Основные требования к процессам смесеобразования с воспламенением от искры (дозирование топлива, гомогенизация смеси). Распыливание топлива при карбюрации и при впрыскивании бензина. Образование топливной пленки. Сложный характер движения смеси по впускному тракту. Количественная и качественная неравномерность распределения смеси по цилиндрам.	отчет
1	тема 3	Аналитические выражения среднего индикаторного давления двигателей с воспламенением от искры и дизелей. Индикаторные крутящий момент, мощность, коэффициент полезного действия и удельный расход топлива; их аналитические выражения для двигателей, работающих на жидком и газообразном топливах.	отчет

2	тема 4	Составляющие внешнего теплового баланса. Цели и методы их аналитического и экспериментального определения. Количество и доля теплоты воспринимаемой системой охлаждения; возможность улучшения показателей двигателя за счет ее уменьшения.	отчет
2	тема 5	Общая схема системы питания. Классификация систем питания двигателей с воспламенением от искры. Дозирование топлива в карбюраторах. Регулировочные характеристики по составу смеси. Мощностная и экономическая регулировки. Скоростная и нагрузочная (дрессельная) характеристики идеального карбюратора. Рабочий процесс элементарного карбюратора.	отчет
2	тема 6	Понятие об установившихся и неуставившихся режимах. Характеристики отдельных видов неуставившихся режимов и их классификация. Факторы, определяющие неуставившиеся режимы. Критерии оценки режимов. Баланс мощности, развиваемой двигателем и воспринимаемой нагрузкой.	отчет

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	тема 1	Термодинамические циклы с подводом теплоты при постоянном объеме, постоянном давлении и смешанный цикл. Сравнение показателей циклов при различных способах подвода теплоты и различных ограничивающих условиях.	отчет
1	тема 2	Основные понятия теории воспламенения и сгорания. Смесеобразование в двигателях с воспламенением от искры. Основные требования к процессам смесеобразования с воспламенением от искры (дозирование топлива, гомогенизация смеси). Распыливание топлива при карбюрации и при впрыскивании бензина. Образование топливной пленки. Сложный характер движения смеси по впускному тракту. Количественная и качественная неравномерность распределения смеси по цилиндрам.	отчет
1	тема 3	Аналитические выражения среднего индикаторного давления двигателей с воспламенением от искры и дизелей. Индикаторные крутящий момент, мощность, коэффициент полезного действия и удельный расход топлива; их аналитические выражения для двигателей, работающих на жидком и газообразном топливах.	отчет

2	тема 4	Составляющие внешнего теплового баланса. Цели и методы их аналитического и экспериментального определения. Количество и доля теплоты воспринимаемой системой охлаждения; возможность улучшения показателей двигателя за счет ее уменьшения.	отчет
2	тема 5	Общая схема системы питания. Классификация систем питания двигателей с воспламенением от искры. Дозирование топлива в карбюраторах. Регулировочные характеристики по составу смеси. Мощностная и экономическая регулировки. Скоростная и нагрузочная (дрессельная) характеристики идеального карбюратора. Рабочий процесс элементарного карбюратора.	отчет
2	тема 6	Понятие об установившихся и неуставившихся режимах. Характеристики отдельных видов неуставившихся режимов и их классификация. Факторы, определяющие неуставившиеся режимы. Критерии оценки режимов. Баланс мощности, развиваемой двигателем и воспринимаемой нагрузкой.	отчет

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1,2	по всем	лк	Интерактивные лекции с использованием мультимедиа.	14
1,2	по всем	лб	Ситуационные задачи.	4
1,2	по всем	лб	Технологии учебно-исследовательской деятельности (проведение, презентация и обсуждение микроисследований).	6
1,2	по всем	пр	Видео экскурсии.	4

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

[Фонд оценочных средств](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

1. Котиков, Юрий Георгиевич. Транспортная энергетика : учеб. пособие / Котиков Юрий Георгиевич, Ложкин Владимир Николаевич; под ред. Ю.Г. Котикова. - Москва : Академия, 2006. - 272 с. - ISBN 5-7695-2287-9
2. Вахламов, Владимир Константинович. Автомобили: Основы конструкции : учебник / Вахламов Владимир Константинович. - 5-е изд., стер. - Москва : Академия, 2010. - 528 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-6601-1

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Силаев, Г. В. Конструкция автомобилей и тракторов : учебник для вузов / Силаев Г. В. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 370 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-03171-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/4628B97C-9005-4BD4-9EB2-12C0E43E5A72.
2. Сафиуллин, Р. Н. Эксплуатация автомобилей : учебник для вузов / Сафиуллин Р. Н., Башкардин А. Г. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 245 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-01257-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/438FAE55-F9ED-4172-AC85-9AEE00CBAE89.
3. Жолобов, Л. А. Устройство автомобилей категорий в и с : учебное пособие для вузов / Жолобов Л. А. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 265 с. — (Серия : Специалист). — ISBN 978-5-534-05936-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/CDD20FAB-6117-491F-9C69-2801D29BC31C.

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Карагодин, В. И. Ремонт автомобилей и двигателей : учеб. пособие. - 5-е изд., стер. - Москва : Академия, 2008. - 496 с. - ISBN 978-5-7695-5192-5.
2. Кузнецов, А. С. Техническое обслуживание и диагностика двигателя внутреннего сгорания : учеб. пособие. - Москва : Академия, 2011. - 80 с. - (Непрерывное профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-6772-8
3. Зайкин, О.А. Особенности применения альтернативной энергетики и современных газобаллонных систем на автомобильном транспорте : учеб. пособие / О. А. Зайкин. - Астрахань : АГТУ, 2014. - 340 с. - ISBN 978-5-89154-557-1.
4. Абдурашитов, Ш. Р. Общая энергетика / Абдурашитов Шамиль Рахимович. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Голос-Пресс, 2008. - 312 с. - ISBN 978-5-7117-0051-7 : 495-00.
5. Вахламов, В. К. Автомобили: эксплуатационные свойства : учебник / Вахламов Владимир Константинович. - 4-е изд., стер. - Москва : Академия, 2010. - 240 с. - ISBN 978-5-7695-6172-6

6.2.2. Издания из ЭБС

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://www.studentlibrary.ru>

<https://yandex.ru/>

<https://www.google.ru/>

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МераПро".

Программное обеспечение специального назначения:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672039г. Чита, ул.Баргузинская, 49, ауд. 04 -110а

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Комплект специальной учебной мебели.

Доска аудиторная меловая.

Комплект мобильного оборудования, не закрепленного за конкретной учебной аудиторией: мультимедийный проектор, экран переносной на треноге, ноутбук

672039, г. Чита, ул. Баргузинская, 49, корп. 1, ауд. 04-206.

Компьютерный класс.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.

Комплект специализированной учебной мебели. Доска аудиторная маркерная.

ПК – 15 шт. (в т.ч. преподавательский).

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Для эффективного освоения материала дисциплины необходимым является выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех лекционных и практических занятий, способствующее системному овладению материалом курса;
- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на любых носителях информации);
- обязательное самостоятельное выполнение домашних заданий является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине;
- обязательность личной активности каждого студента на всех занятиях по дисциплине;
- в случаях неясности каких-либо вопросов, обсуждаемых на занятиях, необходимо задать соответствующие вопросы преподавателю, а не оставлять их непонятыми;
- в случаях пропусков занятий по уважительным причинам студентам предоставляется право подготовки и представления заданий и ответов на вопросы изученного материала, с расчетом на помощь преподавателя в его усвоении;
- в случаях пропусков без уважительной причины студент обязан самостоятельно изучить соответствующий материал;
- необходимым условием является самостоятельность и инициативность студентов при контроле набора баллов по дисциплине для успешного прохождения промежуточной аттестации.

Разработчик/группа разработчиков: Ларичев Павел Викторович старший преподаватель

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 01.09.2017 г. № 1)**