



<b>1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.1 Цели освоения дисциплины</b>	
1	Целями освоения учебной дисциплины «Силовые агрегаты» является формирование на репродуктивном и творческом уровне навыков применения знаний о современных силовых агрегатах транспортно-технологических систем и комплексов.
<b>1.2 Задачи освоения дисциплины</b>	
1	изучение конструкции силовых агрегатов транспортно-технологических систем и комплексов, их основных механизмов;
2	выполнение эксплуатационных, проектных и конструкторских расчетов основных механизмов и систем силовых агрегатов транспортно-технологических систем и комплексов;
3	формирование знаний и умений выполнения расчета и проектирования основных механизмов и систем силовых агрегатов транспортно-технологических систем и комплексов с учетом условий
<b>1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины</b>	
<b>Профессионально-трудовое воспитание обучающихся</b>	
Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда.	
Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:	
– формирование сознательного отношения к выбранной профессии;	
– воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность;	
– формирование психологи профессионала;	
– формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения;	
– формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли.	

<b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося</b>	
1	Б1.В.ДВ.03.01 Нетяговый подвижной состав; Б1.В.ДВ.03.02 Гносеология вагонов; Б1.В.ДВ.04.01 Тяговый подвижной состав; Б1.В.ДВ.04.02 Общие сведения о электроподвижном составе; Б1.Б.23 Общая электротехника и электроника; Б1.В.03 Гидравлика и гидропневмопривод; Б1.В.ДВ.05.01 Строительные машины и механизмы; Б1.В.ДВ.05.02 Технология, механизация и автоматизация в строительстве; Б2.В.02(П) Производственная - по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Б1.В.14 Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ТиТТМО); Б1.В.01 Электротехника и электрооборудование ТиТТМО; Б1.В.02 Конструкция и эксплуатационные свойства ТиТТМО.
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>	
1	Б1.В.15 Тормозные системы подвижного состава; Б1.В.11 Системы жизнеобеспечения ТиТТМО; Б1.В.15 Тормозные системы подвижного состава; Б1.В.20 Технологические процессы технического обслуживания и ремонта ТиТТМО; Б1.Б.35 Трение и изнашивание узлов ТиТТМО; Б2.В.04(Пд) Производственная – преддипломная; Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

<b>3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>ПК-14: способностью к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций;</b>	
<b>Минимальный уровень освоения компетенции</b>	
Знать	особенности обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин
Уметь	обслуживать транспортных и транспортно-технологических машин
Владеть	способностью к освоению особенностей обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин
<b>Базовый уровень освоения компетенции</b>	
Знать	особенности ремонта транспортных и транспортно-технологических машин
Уметь	осуществлять ремонт транспортных и транспортно-технологических машин
Владеть	способностью к освоению особенностей ремонта транспортных и транспортно-технологических машин
<b>Высокий уровень освоения компетенции</b>	
Знать	особенности технического и технологического оборудования транспортных и транспортно-технологических машин
Уметь	использовать техническое и технологическое оборудование транспортных и транспортно-технологических машин
Владеть	способностью к освоению особенностей технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций

**ПК-15: владением знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, причин и последствий прекращения их работоспособности**

**Минимальный уровень освоения компетенции**

Знать	технические условия рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
Уметь	рационально эксплуатировать транспортные и транспортно-технологические машины и оборудование
Владеть	знаниями технических условий рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

**Базовый уровень освоения компетенции**

Знать	правила рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
Уметь	определять причины и последствия прекращения работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
Владеть	знаниями правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

**Высокий уровень освоения компетенции**

Знать	причины и последствия прекращения работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
Уметь	выявлять и устранять причины и последствия прекращения работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
Владеть	знаниями прекращения работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>Знать:</b>	
1	- назначение, классификацию и общую компоновку силовых агрегатов транспортно-технологических систем и комплексов;
2	- назначение, классификацию, устройство, принцип действия и эксплуатационные требования всех типов двигателей;
3	- назначение, устройство и принцип действия всех систем двигателей внутреннего сгорания;
4	- назначение, классификацию, устройство и принцип действия узлов и агрегатов тягового подвижного состава.
<b>Уметь:</b>	
1	- анализировать и оценивать влияние конструкции на эксплуатационные свойства агрегатов транспортно-технологических систем и комплексов в целом;
2	- выбирать параметры агрегатов и систем наземных транспортно-технологических средств с целью получения оптимальных эксплуатационных характеристик;
3	- выполнять расчеты тягово-скоростных и топливно-экономических свойств;
4	- выбирать рациональные схемы агрегатов; планировать проведение экспериментальных работ;
5	- выбирать параметры агрегатов с целью получения оптимальных эксплуатационных характеристик;
6	- разбираться в конструкции всех узлов и агрегатов, применяемых в различных системах подвижного состава.
<b>Владеть:</b>	
1	- методиками проектирования агрегатов наземных транспортно-технологических систем и комплексов;
2	- расчета основных эксплуатационных характеристик наземных транспортно-технологических средств, их типовых узлов и деталей;
3	- широкого использования полученных знаний в решении практических задач, связанных с ремонтом и модернизацией подвижного состава.

**4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часы	Код компетенции	Учебная литература, ресурсы сети «Интернет»
	<b>Раздел 1 Общие сведения о силовых агрегатах транспортно-технологических систем и комплексов</b>				
1.1	Классификация силовых агрегатов и требования, предъявляемые к ним. /Лек/	6	2	ОК-5, ОПК-14, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л3.1
1.2	Проработка лекционного материала в течение семестра /Ср/	6	2	ОК-5, ОПК-14, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л3.1

	<b>Раздел 2 Основы теории, показатели и характеристики силовых агрегатов</b>				
2.1	Термодинамические и действительные циклы /Лек/	6	2	ОК-5, ОПК-14, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л3.1
2.2	Процессы газообмена. Процесс сжатия и расширения /Лек/	6	2	ОК-5, ОПК-14, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л3.1
2.3	Режимы работы и характеристики двигателя/Лек/	6	2	ОК-5, ОПК-14, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л3.1
2.4	Проработка лекционного материала в течение семестра /Ср/	6	6	ОК-5, ОПК-14, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л3.1
	<b>Раздел 3 Конструкция силового агрегата и его механизмов</b>				
3.1	Кривошипно-шатунный механизм /Лек/	6	2	ОК-5, ОПК-14,	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л3.1
3.2	Газораспределительный механизм /Лек/	6	2	ОК-5, ОПК-14, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л3.1
3.3	Дизель-генератор локомотива /Лек/	6	4	ОК-5, ОПК-14,	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л3.1
3.5	Силовые агрегаты, применяемые на транспортных и технологических машинах. Общее устройство. /Лаб/	6	2	ОК-5, ОПК-14, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л3.1
3.6	Кривошипно-шатунный механизм. Кинематика и динамика кривошипно-шатунного механизма /Лаб/	6	2	ОК-5, ОПК-14, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л3.1
3.7	Устройство механизмов газораспределения. Кинематика механизма газораспределения. /Лаб/	6	2	ОК-5, ОПК-14, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л3.1
3.8	Устройство систем питания бензинового и дизельного двигателей. Особенности работы газовых двигателей. /Лаб/	6	2	ОК-5, ОПК-14, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л3.1
3.9	Система смазки. Устройство, типы и основные параметры систем смазки, применяемых на современных силовых агрегатах. /Лаб/	6	2	ОК-5, ОПК-14, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л3.1
3.10	Система охлаждения. Устройство, типы и основные параметры систем охлаждения, применяемых на современных силовых агрегатах. /Лаб/	6	2	ОК-5, ОПК-14, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л3.1
3.11	Система зажигания. Назначение и виды систем зажигания. Способы пуска двигателей внутреннего сгорания. /Лаб/	6	2	ОК-5, ОПК-14, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л3.1
3.12	Дизель-генератор тепловоза /Лаб/	6	4	ОК-5, ОПК-14,	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л3.1

3.13	Проработка лекционного материала в течение семестра /Ср/	6	8	ОК-5, ОПК-14, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л3.1
3.14	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	6	18	ОК-5, ОПК-14, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л3.1
	<b>Раздел 4 Перспективы развития силовых агрегатов</b>				
4.1	Перспективы развития силовых агрегатов тягового подвижного состава/Лек/	6	2	ОК-5, ОПК-14, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л3.1
4.2	Проработка лекционного материала в течение семестра /Ср/	6	2	ОК-5, ОПК-14, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л3.1

### 5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине разрабатывается в соответствии с Положением о формировании фондов оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации № П.312000.06.7.188-2017.

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по данной дисциплине оформляется в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещаются в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

### 6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 6.1. Учебная литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л1.1	Кулаков, А.Т.	Особенности конструкции, эксплуатации, обслуживания и ремонта силовых агрегатов грузовых автомобилей. Учебное пособие. <a href="http://e.lanbook.com/book/80298">http://e.lanbook.com/book/80298</a>	Вологда : "Инфра-Инженерия", 2013	100% онлайн
Л.1.2	Кузьмич В.Д., Руднев В.С., Просвиоров Ю.Е.	Локомотивы. Общий курс.: учеб.	М.: УМЦ ЖДТ, 2011	100% онлайн
		Локомотивы. Общий курс.: учеб. <a href="http://e.lanbook.com/book/60000">http://e.lanbook.com/book/60000</a>		58
Л.1.3	Кашкаров, А.П.	Современные био-, бензо-, дизель-генераторы и другие полезные конструкции. <a href="http://e.lanbook.com/book/3021">http://e.lanbook.com/book/3021</a>	М.: ДМК Пресс, 2011	100% онлайн

##### 6.1.2. Дополнительная литература

Л2.1	Малышкин Д.А., Курьшкин Н.П.	Динамический анализ и синтез машинного агрегата : учеб.пособие.	Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2011	100% онлайн
------	------------------------------	---	---	-------------

##### 6.1.3. Методические разработки

Л3.1	Романовский А.И., Иванов П.Ю.	Учебно-методический комплекс дисциплины	Личный кабинет студента	100% онлайн
------	-------------------------------	---	-------------------------	-------------

#### 6.1.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1.4.1	Кулаков, А.Т.	Особенности конструкции, эксплуатации, обслуживания и ремонта силовых агрегатов грузовых автомобилей. Учебное пособие. <a href="http://e.lanbook.com/book/80298">http://e.lanbook.com/book/80298</a>	Вологда: "Инфра-Инженерия", 2013	100% онлайн
6.1.4.2	Дорофеев, В.М.	Тепловозные дизели семейства Д49. Конструкция, техническое обслуживание, ремонт: учебное пособие. <a href="http://e.lanbook.com/book/90942">http://e.lanbook.com/book/90942</a>	М.: УМЦ ЖДТ, 2016.	100% онлайн
6.1.4.3	Кашкаров, А.П.	Современные био-, бензо-, дизель-генераторы и другие полезные конструкции. <a href="http://e.lanbook.com/book/3021">http://e.lanbook.com/book/3021</a>	М.: ДМК Пресс, 2011	100% онлайн
6.1.4.4	Малышкин Д.А., Курышкин Н.П.	Динамический анализ и синтез машинного агрегата : учеб.пособие.	Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2011.	100% онлайн
6.1.4.5	Романовский А.И., Иванов П.Ю.	Учебно-методический комплекс дисциплины	Личный кабинет студента	100% онлайн

## 6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Не предусмотрено

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

Не предусмотрено

### 6.3.1 Перечень базового программного обеспечения

Не предусмотрено

### 6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения

Не предусмотрено

### 6.3.3 Перечень информационных справочных систем

6.3.3.1 <http://e.lanbook.com>

6.3.3.2 <http://biblioclub.ru>

## 6.4 Правовые и нормативные документы

6.4.1 Не предусмотрено

## 7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80.

7.2 Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации). Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521.

7.3 Лаборатория «Электровоз» (учебный полигон)

## 8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки. Обобщения; пометить 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 удается разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям (перечисление понятий) и др.
Лабораторная работа	<p>Составление плана работы, оформление отчета. Оценки за выполнение лабораторных работ могут быть выставлены в форме зачета.</p> <p>Обучающимся, не выполнившим своевременно какую-либо из лабораторных работ, преподавателем по согласованию с заместителем директора по научно-методической работе или заведующим отделением устанавливается индивидуальный срок ее выполнения.</p>
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИргУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.	

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**для проведения текущего контроля успеваемости**  
**и промежуточной аттестации по дисциплине**

**Б1.В.12 Силовые агрегаты**



# 1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дисциплина «Силовые агрегаты» участвует в формировании компетенции:

**ПК-14:** способностью к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций;

**ПК-15:** владением знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, причин и последствий прекращения их работоспособности.

**Таблица траекторий формирования у обучающихся компетенций ПК-2  
при освоении образовательной программы**

Код компетенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование дисциплин, практик, участвующих в формировании компетенции	Семестр изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
ПК-14	способностью к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций	Б1.В.ДВ.03.01 Нетяговый подвижной состав;	2	1
		Б1.В.ДВ.03.02 Гносеология вагонов;	2	1
		Б1.В.ДВ.04.01 Тяговый подвижной состав;	3	2
		Б1.В.ДВ.04.02 Общие сведения о электроподвижном составе;	3	2
		Б1.Б.23 Общая электротехника и электроника	3	2
		Б1.В.03 Гидравлика и гидропневмопривод;	4	3
		Б1.В.ДВ.05.01 Строительные машины и механизмы;	4	3
		Б1.В.ДВ.05.02 Технология, механизация и автоматизация в строительстве;	4	3
		Б2.В.02(П) Производственная - по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;	4	3
		Б1.В.14 Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ТиТТМО);	5	4
		Б1.В.01 Электротехника и электрооборудование ТиТТМО;	5	4
		Б1.В.12 Силовые агрегаты;	6	5
		Б1.В.15 Тормозные системы подвижного состава;	7	6
		Б1.В.20 Технологические процессы технического обслуживания и ремонта ТиТТМО;	7	6
		Б1.Б.35 Трение и изнашивание узлов ТиТТМО;	7	6
		Б2.В.04(Пд) Производственная – преддипломная;	8	7
Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.	8	7		
ПК-15	владением знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических	Б1.В.02 Конструкция и эксплуатационные свойства ТиТТМО;	5	1
		Б1.В.19 Основы работоспособности технических систем;	6	2

	машин и оборудования, причин и последствий прекращения их работоспособности	Б1.В.12 Силовые агрегаты;	6	2
		Б1.В.15 Тормозные системы подвижного состава;	7	3
		Б1.В.11 Системы жизнеобеспечения ТиТТМО;	7	3
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.	8	4

**Таблица соответствия уровней освоения компетенций ПК-2  
планируемым результатам обучения**

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименования разделов/тем дисциплины	Уровни освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)
ПК-14	способностью к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций	Раздел 1. Общие сведения о силовых агрегатах транспортно-технологических систем и комплексов. Раздел 2. Основы теории, показатели и характеристики силовых агрегатов. Раздел 3. Конструкция силового агрегата и его механизмов. Раздел 4. Перспективы развития силовых агрегатов.	Минимальный уровень	Знать особенности обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин
				Уметь обслуживать транспортных и транспортно-технологических машин
				Владеть способностью к освоению особенностей обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин
			Базовый уровень	Знать особенности ремонта транспортных и транспортно-технологических машин
				Уметь осуществлять ремонт транспортных и транспортно-технологических машин
				Владеть способностью к освоению особенностей ремонта транспортных и транспортно-технологических машин
			Высокий уровень	Знать особенности технического и технологического оборудования транспортных и транспортно-технологических машин
				Уметь использовать техническое и технологическое оборудование транспортных и транспортно-технологических машин
				Владеть способностью к освоению особенностей технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций
ПК-15	владением знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, причин и	Раздел 1. Общие сведения о силовых агрегатах транспортно-технологических систем и комплексов. Раздел 2. Основы теории, показатели и характеристики силовых агрегатов.	Минимальный уровень	Знать технические условия рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
				Уметь рационально эксплуатировать транспортные и транспортно-технологические

	последствий прекращения их работоспособности	Раздел 3. Конструкция силового агрегата и его механизмов. Раздел 4. Перспективы развития силовых агрегатов.		машины и оборудование	
				Владеть знаниями технических условий рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	
				Базовый уровень	Знать правила рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
					Уметь определять причины и последствия прекращения работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
					Владеть знаниями правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
				Высокий уровень	Знать причины и последствия прекращения работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
Уметь выявлять и устранять причины и последствия прекращения работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования					
Владеть знаниями прекращения работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования					

**Программа контрольно-оценочных мероприятий  
за период изучения дисциплины**

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)		Наименование оценочного средства (форма проведения)
<b>I семестр</b>					
1	1-2	Текущий контроль	Классификация силовых агрегатов и требования, предъявляемые к ним / Общие сведения о силовых агрегатах транспортно-технологических систем и комплексов	ПК-14 ПК-15	Тесты (письменно)
2	3-8	Текущий контроль	Основы теории, показатели и характеристики силовых агрегатов	ПК-14 ПК-15	Тесты (письменно)
3	1-18	Текущий контроль	Конструкция силового агрегата и его механизмов	ПК-14 ПК-15	Защита лабораторных работ (устно)
4	8-14	Текущий контроль	Конструкция силового агрегата и его механизмов	ПК-14 ПК-15	Тесты (письменно)
5	14-17	Текущий контроль	Перспективы развития силовых агрегатов	ПК-14 ПК-15	Тесты (письменно)
6	18	Промежуточная аттестация	Зачет / Разделы 1 - 4	ПК-14 ПК-15	Собеседование (Устно)

## 2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания заносятся преподавателем в журнал и учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и/или двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств сформированности компетенций представлен в нижеследующей таблице

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
<b>Текущий контроль успеваемости</b>			
1	Тесты	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий
2	Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Темы лабораторных работ и требования к их защите
<b>Промежуточная аттестация</b>			
3	Зачет (устно)	Средство, позволяющее оценить знания, умения и владения обучающегося по дисциплине. Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений навыками обучающихся	Комплект теоретических вопросов к зачету

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета, а также шкала для оценивания уровня освоения компетенций представлена в следующей таблице

Шкалы оценивания		Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
«хорошо»		Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал	Базовый

		хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	
«удовлетворительно»		Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенции не сформированы

### Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

#### Критерии и шкала оценивания результатов выполнения тестовых заданий

Пять заданий, за каждый правильный ответ два балла. Перевод в четырехбалльную систему происходит следующим образом:

Число набранных баллов	Оценка
10 баллов	«отлично»
8 баллов	«хорошо»
6 баллов	«удовлетворительно»
меньше 6 баллов	«неудовлетворительно»

#### Критерии и шкала оценивания лабораторной работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний.  Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«хорошо»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами.  Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допущены отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Работа показывает знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы (отчета)
«удовлетворительно»	Лабораторная работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами.

	Лабораторная работа выполняется и оформляется обучающимся при посторонней помощи. На выполнение работы затрачивается много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами
«неудовлетворительно»	Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен.  Результаты, полученные обучающимся не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений.  Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки

### **3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **3.1 Типовые контрольные тестовые задания**

Темы тестовых заданий:

1. Силовые агрегаты. Общие вопросы;
2. Термодинамические процессы силовых агрегатов;
3. Механика силовых агрегатов;
4. Принцип работы силового агрегата.

Образец типового варианта тестовых заданий  
по теме «Силовые агрегаты. Общие вопросы»

Предел длительности контроля – 10 минут.

Предлагаемое количество заданий – 5.

1. Что такое силовой агрегат
  - а).- это агрегат, преобразующий тепловую энергию в механическую.
  - б). -единый жесткий узел различных механизмов, выполняющего преобразование одного вида энергии в другой.
  - в).- это агрегат, преобразующий тепловую энергию, получающуюся при сгорании топлива в цилиндрах, в механическую.
2. Что понимают под термодинамическим процессом.
  - а). последовательное изменение состояния рабочего тела.
  - б). последовательное изменение состояния рабочего тела, которое происходит под влиянием механического или термического воздействия окружающей среды.
  - в). последовательное изменение состояния рабочего тела, которое происходит под влиянием окружающей среды.
3. Напишите уравнение первого закона термодинамики.
4. По каким признакам классифицируются силовые агрегаты
  - а). по технологическому; б). по энергетическому; в). по технологическому и энергетическому
5. Что такое внутренняя энергия газа.
  - а). под внутренней энергией понимают потенциальную энергию молекул.
  - б). под внутренней энергией понимают кинетическую энергию поступательного и вращательного движения молекул.
  - в). под внутренней энергией понимают все виды энергии, связанные с внутренним движением молекул.

#### **3.2 Темы лабораторных работ**

1. Силовые агрегаты, применяемые на транспортных и технологических машинах. Общее устройство.
2. Кривошипно-шатунный механизм. Кинематика и динамика кривошипно-шатунного механизма.

3. Устройство механизмов газораспределения. Кинематика механизма газораспределения.
4. Устройство систем питания бензинового и дизельного двигателей. Особенности работы газовых двигателей.
5. Система смазки. Устройство, типы и основные параметры систем смазки, применяемых на современных силовых агрегатах.
6. Система охлаждения. Устройство, типы и основные параметры систем охлаждения, применяемых на современных силовых агрегатах.
7. Система зажигания. Назначение и виды систем зажигания. Способы пуска двигателей внутреннего сгорания.
8. Дизель-генератор тепловоза /

### **3.3 Перечень теоретических вопросов к зачету**

#### **Раздел 1. Общие сведения о силовых агрегатах транспортно-технологических систем и комплексов.**

1. Классификация силовых агрегатов.
2. Классификация и требования, предъявляемые к двигателям внутреннего сгорания.
3. Двигатели внутреннего сгорания и их параметры.

#### **Раздел 2. Основы теории, показатели и характеристики силовых агрегатов.**

4. Общие свойства топлив для ДВС.
5. Дизельные топлива. Основные требования. Основные характеристики.
6. Термодинамические циклы ДВС.
7. Особенности цикла с подводом теплоты при постоянном объеме.
8. Особенности цикла с подводом теплоты при постоянном давлении.
9. Особенности цикла со смешанным подводом теплоты.
10. Процесс впуска, назначение. Весовой заряд горючей смеси.
11. Коэффициент наполнения и факторы, влияющие на него.
12. Процесс сжатия, назначение, протекание процесса.
13. Процесс сгорания, назначение. Скорость сгорания и факторы, влияющие на скорость распространения пламени.
14. Сгорание в дизеле.
15. Распыливание топлива в дизеле.
16. Процесс смесеобразования в дизеле.

#### **Раздел 3. Конструкция силового агрегата и его механизмов.**

17. Назначение кривошипно-шатунного механизма (КШМ).
18. Силы и моменты, действующие в механизме одноцилиндрового двигателя.
19. Кинематика КШМ.
20. Типы камер сгорания.
21. Назначение маховика.
22. Конструкция дизеля тепловоза.

#### **Раздел 4. Перспективы развития силовых агрегатов.**

23. Конструктивные мероприятия для повышения жесткости и надежности остова двигателя без существенного увеличения его массы.
24. Газотурбовозы. Конструкция силовых агрегатов.

### **4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

В таблице дано описание процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий, соответствующих рабочей программе дисциплины, и процедур оценивания результатов обучения с помощью спланированных оценочных средств.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения	
Тесты	<p>Выполнение тестов, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся во время практических занятий. Вариантов заданий по теме не менее пяти. Во время выполнения заданий пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено.</p> <p>Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему, количество заданий и время выполнения заданий.</p>	
Защита лабораторной работы	<p>Лабораторная работа должна быть выполнена в установленный преподавателем срок, а отчет о работе оформлен в соответствии с требованиями, сформулированными в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль.» № П.420700.05.4.092-2017 в последней редакции. Отчет обязательно должен содержать вывод, к которому пришел обучающийся в процессе выполнения работы. При защите, обучающийся должен понимать цель работы, знать последовательность выполнения работы, отвечать на теоретические вопросы по теме работы.</p>	
Зачет	<p>Проведение промежуточной аттестации в форме зачета позволяет сформировать среднюю оценку по дисциплине по результатам текущего контроля. Так как оценочные средства, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины. Для чего преподаватель находит среднюю оценку уровня сформированности компетенций у обучающегося, как сумму всех полученных оценок, деленную на число этих оценок.</p>	
	<p><i>Шкала и критерии оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля</i></p>	
	<p>Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля</p>	<p>Оценка</p>
	<p>Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю</p>	<p>«зачтено»</p>
<p>Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю</p>	<p>«не зачтено»</p>	
<p>Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета, то обучающийся сдает зачет. Зачет проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач (не более двух теоретических и двух практических). Перечень теоретических вопросов и перечень типовых практических заданий разного уровня сложности обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).</p>		

В разделе «Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы» приведены типовые контрольные задания, для оценки результатов освоения образовательной программы. Задания, по которым проводятся контрольно-оценочные мероприятия, оформляются в соответствии с формами оформления оценочных средств, приведенными ниже, и не выставляются в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, а хранятся на кафедре-разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.



