

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Емельянов Иван Павлович

Должность: декан МТФ

Дата подписания: 02.10.2023 17:09:32

Уникальный программный ключ:

bd504ef43b4086c45cd8210436c3dad295d08a8697eab32cc54ab852a9c88121

Аннотация к рабочей программе
дисциплины Основы инженерного творчества

Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Основы инженерного творчества» является подготовка студентов к самостоятельной, инженерной, творческой и научно-исследовательской работе в области эксплуатации транспортных средств.

Задачи изучения дисциплины

- получение знаний и навыков о творческом подходе при решении инженерных задач;
- обучение методикам проведения научных исследований, математического анализа и математического (компьютерного) моделирования;
- обучение методам организации и проведения экспериментальных и теоретических исследований.

Индикаторы компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОК-7 Демонстрирует способность готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования, способность к самоорганизации и самообразованию

ОПК-1 Демонстрирует способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

ПК10 Демонстрирует способность выбрать материалы для применения при эксплуатации и ремонте транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости.

Разделы дисциплины

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины
1	Основы инженерного творчества
2	Методы исследования проектных ситуаций
3	Методы поиска новых технических решений
4	Методы анализа технических решений
5	Основы патентования

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Механико-технологический
(наименование ф-та полностью)
И.П. Емельянов

(подпись, инициалы, фамилия)

« 1 » сентября 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы инженерного творчества

(наименование дисциплины)

направление подготовки (специальности)

23.03.03

(шифр согласно ФГОС)

«Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

(наименование направления подготовки (специальности))

профиль «Автомобильный сервис»

наименование профиля, специализации или магистерской программы

форма обучения очная

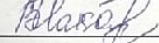
(очная, очно-заочная, заочная)

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования направления подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» и на основании учебного плана направления подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», одобренного Ученым советом университета протокол № 6 «25» 01 2016 г.

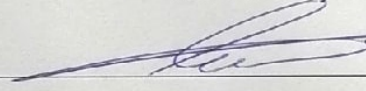
Рабочая программа обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения студентов по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов профиль "автомобильный сервис" на заседании кафедры Автомобили, транспортные системы и процессы протокол № 7 «30» 08 2016 г. (наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой  А.Ю.Алтухов

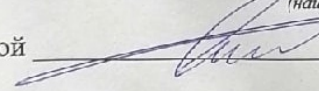
Разработчик программы
к.т.н.  А.А.Толкушев
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Директор научной библиотеки  В.Г. Макаровская

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 23.03.03, одобренного Ученым советом университета протокол № 30 01 2017 г. на заседании кафедры АТС и П, процессы и ЛД протокол № 30,0317 (наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой  Анаров АЮ

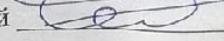
Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 23.03.03, одобренного Ученым советом университета протокол № 6 «25» 01 2017 г. на заседании кафедры АТС и П, процессы и ЛД протокол № 05.01.09.18 (наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой  Анаров АЮ

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 23.03.03, одобренного Ученым советом университета протокол № 5 «30» 01 2017 г. на заседании кафедры АТС и П, процессы и ЛД протокол № 05.01.09.18 (наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой  Анаров АЮ

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 23.03.03, одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «26» 03 2018 г. на заседании кафедры ТМСеД протокол № 05.03.18.20 (наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой 

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 23.03.03, одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «29» 03 2021 г. на заседании кафедры протокол №22 от 30.06.21
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 23.03.03, одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «25» 02 2021 г. на заседании кафедры ТМиТ протокол №22 от 29.06.22
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 23.03.03, одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «25» 02 2021 г. на заседании кафедры ТМиТ 28.06.21 23 №24
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки _____, одобренного Ученым советом университета протокол № «__» ____ 20__ г. на заседании кафедры _____
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки _____, одобренного Ученым советом университета протокол № «__» ____ 20__ г. на заседании кафедры _____
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки _____, одобренного Ученым советом университета протокол № «__» ____ 20__ г. на заседании кафедры _____
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

1. Цель и задачи дисциплины, планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Цель изучения дисциплины – является подготовка студентов к самостоятельной, инженерной, творческой и научно-исследовательской работе в области эксплуатации транспортных средств.

Изучение дисциплины «Основы инженерного творчества» должно внести необходимый вклад в подготовку специалистов широкого профиля, способных творчески решать инженерные и научно-исследовательские вопросы.

1.2 Задачи дисциплины

- получение знаний и навыков о творческом подходе при решении инженерных задач;
- обучение методикам проведения научных исследований, математического анализа и математического (компьютерного) моделирования;
- обучение методам организации и проведения экспериментальных и теоретических исследований.

1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Обучающиеся должны знать:

знать: основы и принципы научной организации труда (НОТ),

уметь: организовать свой труд в соответствии с правилами НОТ, оценивать самостоятельно результаты профессиональной деятельности

владеет: способностью на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности

У обучающихся формируются следующие компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК – 1);
- способность выбрать материалы для применения при эксплуатации и ремонте транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости. (ПК10).

2 Указание места дисциплины в структуре образовательной программы

«Основы инженерного творчества» представляет дисциплину с индексом Б1.В.ДВ.05.02 Вариативной части блока Б1.В.ДВ.05.02 учебного плана направления подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» изучаемую на 3 курсе, в

5 семестре.

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетных единиц (з.е.), 108 часа.

Таблица 3.1 –Объём дисциплины

Объём дисциплины	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	36,1
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	0
практические занятия	18
экзамен	не предусмотрен
зачет	0,1
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
расчетно-графическая (контрольная) работа	не предусмотрена
Аудиторная работа (всего):	36
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	-
практические занятия	18
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	71,9
Контроль/экз. (подготовка к экзамену)	-

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на их количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Эволюция инженерной культуры	1.1. Возникновение технической культуры 1.2. Технические достижения древних цивилизаций 1.3. История техники 1.4. Развитие инженерного дела в России 1.5. Тенденции и закономерности развития инженерной деятельности 1.6. Инженерная этика
2	Теоретические основы инженерного Творчества	2.1. Методы моделирования в инженерной сфере деятельности 2.2. Элементы системного анализа 2.3. Функционально-физический анализ технических объектов

Таблица 4.2.1 – Содержание дисциплины и ее методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Эволюция инженерной культуры	2,4,4		1,2,3	У-1 У-2 МУ-1	Т С	ОК7, ОПК1, ПК10
2	Теоретические основы инженерного Творчества	4		4,5,6	У-1 У-2 МУ-1	Р	ОК7, ОПК1, ПК10

С- собеседование, Т – тест, Р -реферат

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

Не предусмотрены

4.2.1 Практические занятия

Таблица 4.2.1 – Практические занятия

№	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	2	3
1	Графическое построение исследуемых показателей	2
2	Определение скорости газовой коррозии металлов и сплавов по изменению массы образца	4
3	Влияние температуры на скорость окисления металлов на воздухе	2
4	Определение месторасположения склада.	4
5	Статистика перевозок грузов и пассажиров.	4
6	Статистическое изучение показателей транспортных предприятий	2
Итого		18

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3- Самостоятельная работа студента

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	2	3	4
1	Основы инженерного творчества	4 неделя	18
3	Методы исследования проектных ситуаций	8 неделя	18
4	Методы поиска новых технических решений	12 неделя	18
8	Методы анализа технических решений	16 неделя	17,9
Итого			79,9

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

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

- путем разработки:
 - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
 - заданий для самостоятельной работы;
 - вопросов к экзаменам и зачетам;
 - методических указаний к выполнению лабораторных и практических работ и т.д.
- типографией университета:*
 - помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
 - удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии

6.1 Интерактивные образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС и приказа Министерства образования и науки РФ от 5 апреля 2017г. №301 по направлению подготовки (специальности) реализация компетентностного подхода предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 22% процентов аудиторных занятий согласно УП.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
3	Методы поиска новых технических решений	Разбор конкретных ситуаций	5
4	Методы анализа технических решений	Разбор конкретных ситуаций	4
5	Основы патентования	Разбор конкретных ситуаций	6
Итого:			15

6.2 Практическая подготовка обучающихся

Не предусмотрено.

6.3 Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и современный социокультурный и (или) научный опыт человечества (указать только то, что реально соответствует данной дисциплине). Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование общей и (или) профессиональной культуры обучающихся (указать только то, что реально соответствует данной дисциплине). Содержание дисциплины способствует духовно-нравственному, гражданскому, патриотическому, правовому, экономическому, профессионально-трудовому, культурно-творческому, физическому, экологическому

воспитанию обучающихся (из перечисленного следует указать только то, что реально соответствует данной дисциплине).

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических и (или) лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки (производства, экономики, культуры), высокого профессионализма ученых (представителей производства, деятелей культуры), их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки, культуры, экономики и производства, а также примеры высокой духовной культуры, патриотизма, гражданственности, гуманизма, творческого мышления (из перечисленного следует указать только то, что реально соответствует данной дисциплине);

- применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, проектное обучение, деловые игры, разбор конкретных ситуаций, решение кейсов, мастер-классы, круглые столы, диспуты и др.) (из перечисленного следует указать только то, что реально соответствует данной дисциплине);

- личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код компетенции, содержание компетенций	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);	История, математика, физика, социология, основы научных исследований, развитие и современное	Основы инженерного творчества, общая электротехника и электроника, электротехника и	основы технологии производства и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

		состояние автомобилизации, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования,	
способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК – 1);		Информатика, информационные технологии, автоматизированные базы данных	Основы инженерного творчества	вычислительная техника и сети в отрасли,
способность выбрать материалы для применения при эксплуатации и ремонте транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости. (ПК10)		«Материаловедение», «Технология конструкционных материалов»	«Основы триботехники», «Техническая эксплуатация и ремонт силовых агрегатов и трансмиссий»,	«Технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных машин и транспортно-технологического оборудования», «Техническое обслуживание и текущий ремонт кузовов автомобилей». «Эксплуатационные материалы»,

*Этапы для РПД всех форм обучения определяются по учебному плану очной формы обучения следующим образом:

Этап	Учебный план очной формы обучения/семестр изучения дисциплины		
	Бакалавриат	Специалитет	Магистратура
<i>Начальный</i>	1-3 семестры	1-3 семестры	1 семестр
<i>Основной</i>	4-6 семестры	4-6 семестры	2 семестр
<i>Завершающий</i>	7-8 семестры	7-10 семестры	3-4 семестр

** Если при заполнении таблицы обнаруживается, что один или два этапа не обеспечены дисциплинами, практиками, НИР, необходимо:

- при наличии дисциплин, изучающихся в разных семестрах, – распределить их по этапам в зависимости от № семестра изучения (начальный этап соответствует более раннему семестру, основной и завершающий – более поздним семестрам);

- при наличии дисциплин, изучающихся в одном семестре, – все дисциплины указать для всех этапов.

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

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции (или ее части)	Показатель оценивания компетенций	Уровни сформированности компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
(ОК-7);	<i>Доля освоенных обучающимися знаний, умений, навыков от общего ЗУН установленных в п.1.3 РПД 2.Качество освоенных обучающимися знаний, умений и навыков 3. Умение применять знания, умения в типовых и нестандартных ситуациях</i>	<u>Знать</u> :- принципы подхода к самостоятельному решению инженерных задач; <u>Уметь</u> : - самостоятельно находить и анализировать информацию по вопросам инженерных расчетов в области конструкции, ремонта и технической эксплуатации автомобилей. <u>Владеть</u> : основными понятиями и определениями в области конструирования и планирования эксперимента.	<u>Знать</u> : - принципы подхода к самостоятельному решению инженерных задач; - основные принципы поиска и анализа информации в области технического обслуживания ремонта и сервисного обслуживания автомобилей. <u>Уметь</u> : - самостоятельно находить и анализировать информацию по вопросам инженерных расчетов в области конструкции, ремонта и технической эксплуатации автомобилей; - пользоваться справочной литературой по вопросам инженерных расчетов; <u>Владеть</u> : основными понятиями и определениями в области конструирования и планирования	<u>Знать</u> : - принципы подхода к самостоятельному решению инженерных задач; - основные принципы поиска и анализа информации в области технического обслуживания ремонта и сервисного обслуживания автомобилей; - основные источники информации для инженера при проведении расчетов и постановке инженерных экспериментов; <u>Уметь</u> : - самостоятельно находить и анализировать информацию по вопросам инженерных расчетов в области конструкции, ремонта и технической эксплуатации автомобилей; - уверенно пользоваться справочной литературой по вопросам инженерных расчетов; <u>Владеть</u> : основными понятиями и

			<p>эксперимента</p> <p>- навыками самостоятельного поиска информации по технологическим и конструкторским проблемам технической эксплуатации и ремонта автомобилей;</p>	<p>определениями в области конструирования и планирования эксперимента</p> <p>- навыками самостоятельного поиска информации по технологическим и конструкторским проблемам технической эксплуатации и ремонта автомобилей;</p> <p>- навыками анализа информации получаемой с применением информационно-коммуникационных технологий;</p>
(ОПК – 1);	<p><i>Доля освоенных обучающих мисия знаний, умений, навыков от общего ЗУН установленных в п.1.3 РПД 2.Качество освоенных обучающих мисия знаний, умений и навыков</i></p> <p><i>3. Умение применять знания, умения в типовых и нестандартных ситуациях</i></p>	<p><u>Знать:</u> - общий подход к конструированию технологической оснастки;</p> <p><u>Уметь:</u> - произвести необходимый расчет простейшей оснастки для ремонта или технического обслуживания;</p> <p><u>Владеть:</u> - методами анализа существующих конструкций оснастки.</p>	<p><u>Знать:</u> - общий подход к конструированию технологической оснастки;</p> <p>- основную справочную и техническую литературу для проектирования и технологических расчетов;</p> <p><u>Уметь:</u> - произвести необходимый расчет простейшей оснастки для ремонта или технического обслуживания;</p> <p>- пользоваться справочной литературой при проектировании оснастки для технологических процессов;</p> <p><u>Владеть:</u> - методами анализа существующих конструкций оснастки;</p> <p>- методами решения изобретательских задач.</p>	<p><u>Знать:</u> - общий подход к конструированию технологической оснастки;</p> <p>- основную справочную и техническую литературу для проектирования и технологических расчетов;</p> <p>- специфику проектирования простейшей технологической оснастки.</p> <p><u>Уметь:</u> - произвести необходимый расчет простейшей оснастки для ремонта или технического обслуживания;</p> <p>- пользоваться справочной литературой при проектировании оснастки для технологических процессов;</p> <p>- дать пояснения и обоснование расчетов конструкции оснастки;</p> <p><u>Владеть:</u> - методами</p>

				анализа существующих конструкций оснастки; - методами решения изобретательских задач; - навыками оформления конструкторских работ
(ПК-10)	<i>Доля освоенных обучающимися знаний, умений, навыков от общего ЗУН установленных в п.1.3 РПД 2.Качество освоенных обучающимися знаний, умений и навыков 3. Умение применять знания, умения в типовых и нестандартных ситуациях</i>	<u>Знать:</u> закономерности износа пар трения; современные фрикционные и антифрикционные материалы; методы испытания на износостойкость <u>Уметь:</u> пользоваться справочной литературой по изучаемому предмету; ориентироваться в современных триботехнических материалах; <u>Владеть:</u> основными понятиями и определениями в области триботехники; навыками анализа работы пар трения в современном автомобиле	<u>Знать:</u> закономерности износа пар трения; современные фрикционные и антифрикционные материалы; методы испытания на износостойкость; технологические методы обработки поверхностей деталей для повышения износостойкости пар трения; принципы конструкций пар трения современных автомобилей <u>Уметь:</u> пользоваться справочной литературой по изучаемому предмету; ориентироваться в современных триботехнических материалах; объяснить особенности конструкции узлов трения автомобилей; оценить условия работы и защиту узла трения автомобиля <u>Владеть:</u> основными понятиями и определениями в области триботехники; навыками анализа работы пар трения в современном автомобиле; методами повышения работоспособности пар трения путем совершенствования конструкции узла; способами защиты узлов	<u>Знать:</u> закономерности износа пар трения; современные фрикционные и антифрикционные материалы; методы испытания на износостойкость; технологические методы обработки поверхностей деталей для повышения износостойкости пар трения; принципы конструкций пар трения современных автомобилей; принципы защиты и смазки узлов трения деталей транспортных машин. <u>Уметь:</u> пользоваться справочной литературой по изучаемому предмету; ориентироваться в современных триботехнических материалах; объяснить особенности конструкции узлов трения автомобилей; оценить условия работы и защиту узла трения автомобиля; разрабатывать мероприятия по увеличению износостойкости пар трения транспортных машин и оборудования; выбрать материал для пар трения. <u>Владеть:</u> основными понятиями и определениями в области триботехники; навыками

			трения автомобиля;	анализа работы партерния в современном автомобиле; методами повышения работоспособности партерния путем совершенствования конструкции узла; способами защиты узлов трения автомобиля; методами повышения износостойкости партерния различными технологическими методами обработки поверхностей трущихся деталей.
--	--	--	--------------------	--

7.3 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

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

N п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивая
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Основы инженерного творчества	ПК10	Лекции Практика	С Отчет	Вопросы №1-2 МУ-1 задание №1	Согласно табл.7. (рабочая программа дисциплины)
2	Методы исследования проектных ситуаций	ПК10	Лекции Практика Практика	С Отчет Отчет	Вопросы № 3-4 МУ-1 задание №2 МУ-1 задание №3	
3	Методы поиска новых технических решений	ПК10	Лекции Практика	С Отчет	Вопросы № 5 МУ-1 задание №4	
4	Методы анализа технических решений	ПК10	Лекции Практика СРС	С Отчет Отчет	Вопросы №6-7 МУ-1 задание №5	
5	Основы патентования	ПК10	Лекции Практика	С Отчет	Вопросы № 8-12 МУ-1 задание №6	

Примеры типовых контрольных заданий для текущего контроля

Тест по разделу (теме)1 « Введение, основные понятия и определения»

Задание 13.

Совокупность ... определяет физический принцип действия технического объекта.

- а) физико-технических эффектов
- б) физических операций
- в) технических функций
- г) методов

Задание 14.

Технический объект начинает свое развитие с

- а) органа управления
- б) преобразователя энергии
- в) рабочего органа
- г) индикатора

Задание 15.

Исследование технического объекта выполняется с помощью ... подхода.

- а) генетического
- б) компонентного
- в) структурного
- г) операционного
- д) предметного

Задание 16.

Разработка технического объекта выполняется при помощи ... подхода.

- а) генетического
- б) компонентного
- в) структурного
- г) операционного
- д) предметного

Задание 17.

«Законы развития технических систем» сформулировал

- а) Г. С. Альтшуллер
- б) А. Б. Селюцкий
- в) Б. Л. Злотин
- г) А. И. Половинкин

Задание 18.

Соответствие между поколениями технических объектов и их новыми функциями:

- а) второе поколение 1) функция планирования
- б) третье поколение 2) функция управления
- в) четвертое поколение 3) функция преобразования энергии

8

Задание 19.

Формы представления результатов морфологического исследования технического объекта:

- а) принципиальная схема
- б) морфологическая таблица
- в) ментальная карта
- г) схема предметного противоречия

Задание 20.

... является автором современного варианта морфологического метода исследований.

Задание 21.

... анализ позволяет выявить возможные нежелательные эффекты в технических объектах.

- а) Диверсионный
- б) Морфологический
- в) Функциональный
- г) Вепольный

Задание 22.

Правильная последовательность этапов решения задачи по совершенствованию технического объекта:

- а) диверсионный анализ
- б) функциональный анализ прототипа
- в) выявление и разрешение противоречий
- г) оценка уровня выполняемых функций
- д) выбор и обоснование окончательного варианта
- е) построение морфологической таблицы

Задание 23.

Основной закон развития технических систем – это закон повышения степени

Задание 24.

... Дерево эволюции – это организованная совокупность линий развития обобщенных, абстрактных признаков технических объектов, выстраиваемая в определенной последовательности.

Задание 25.

В качестве главной линии Древа эволюции рекомендуется использовать линию развития, описывающую преобразование

- а) «дробление объектов и веществ»
- б) «моно-би-поли»
- в) «свертывание состава»
- г) «динамизация»

Полностью оценочные средства представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

Отчет по практической работе №1 Графическое построение исследуемых показателей

Необходимость построения графиков возникла тогда, когда появилась необходимость более наглядно показывать, что происходит с тем или иным показателем. Графики наиболее удобочитаемые и наглядные средства сравнения, ими пользуются широко в научных исследованиях.

Основные элементы графика – поле графика, геометрические знаки, масштабные ориентиры и экспликация графика.

Основная цель практической работы – это изучение данных показателей (железнодорожный, автомобильный, трамвайный и троллейбусный) их изменение в зависимости от данных периодов, отображение полученных данных с помощью различных видов графиков (представлять на миллиметровой бумаге), изучение показателей по отдельности и по общим результатам.

Пример. Представить показатели по перевозке пассажиров различными видами транспорта в графическом виде, построить линейные графики, столбиковые, ленточные и секторные диаграммы.

Таблица 1.1 - Перевозки пассажиров по видам транспорта (в млн. чел.).

Показатели	Периоды					
	2009	2010	2011	2012	2013	итого
Железнодорожный	2372	2324	2062	1833	1418	10009
Автомобильный	24874	24124	23438	22817	23185	118438
Трамвайный	8071	8125	7644	7564	7518	38922
Троллейбусный	8619	9102	8751	8547	8783	43802
Всего	43936	43675	41895	40761	40904	211171

Линейные графики наиболее распространенные из всех типов. Используется прямоугольная система координат, где на оси абсцисс откладываются периоды, а на оси ординат – уровни динамического ряда (рисунок 1.1).

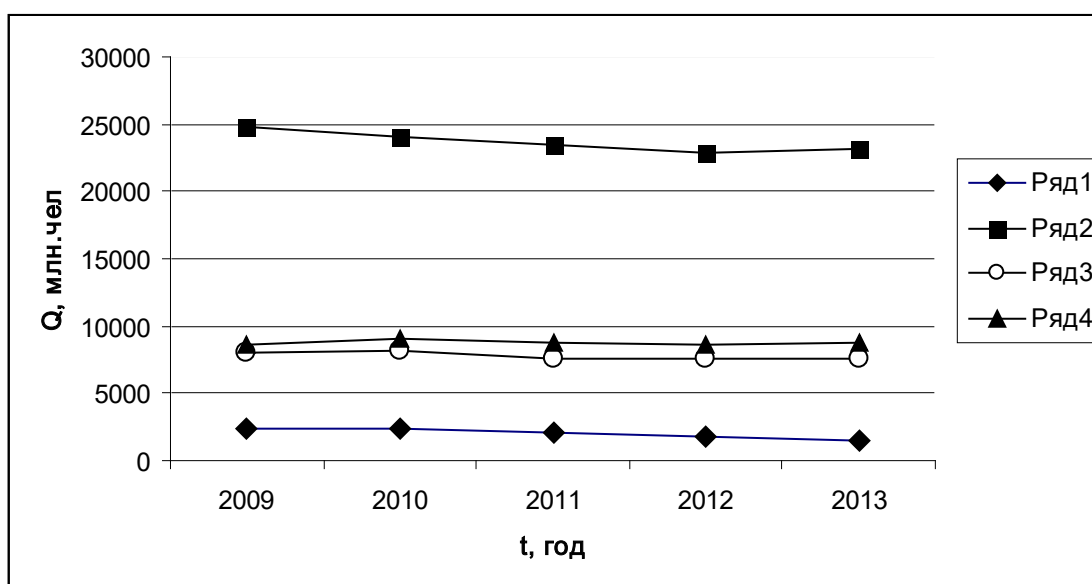


Рисунок 1.1 - Линейные графики

Столбиковые диаграммы используются для наглядного сравнения объемов изучаемых явлений во времени и пространстве, а также для отображения структуры явлений (рисунок 1.2).

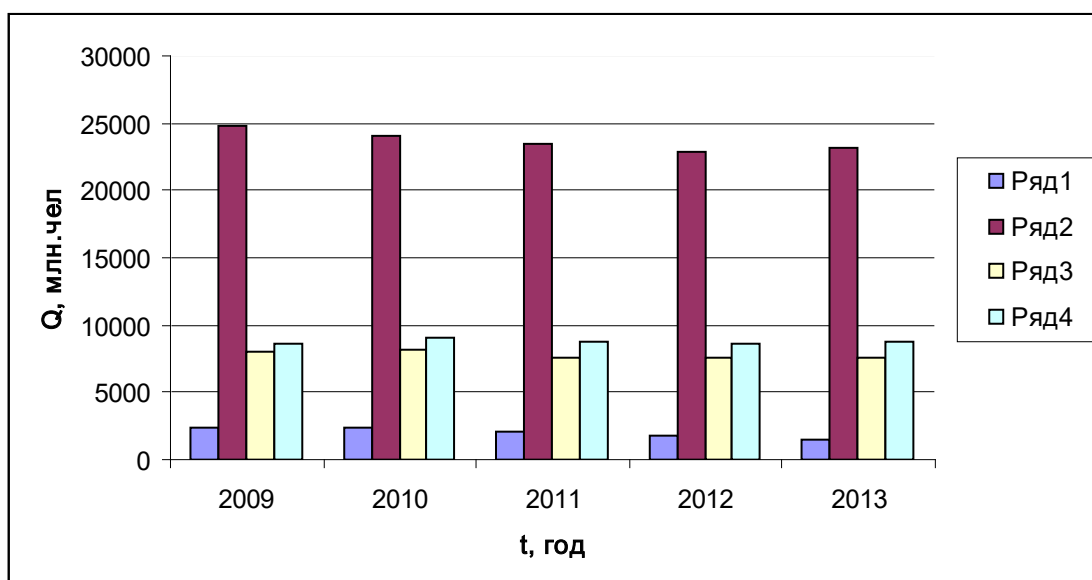


Рисунок 1.2 – Столбиковые диаграммы

Если основания столбиковых диаграмм разместить по оси ординат, а значения уровней по оси абсцисс, то получим ленточные диаграммы (рисунок 1.3).

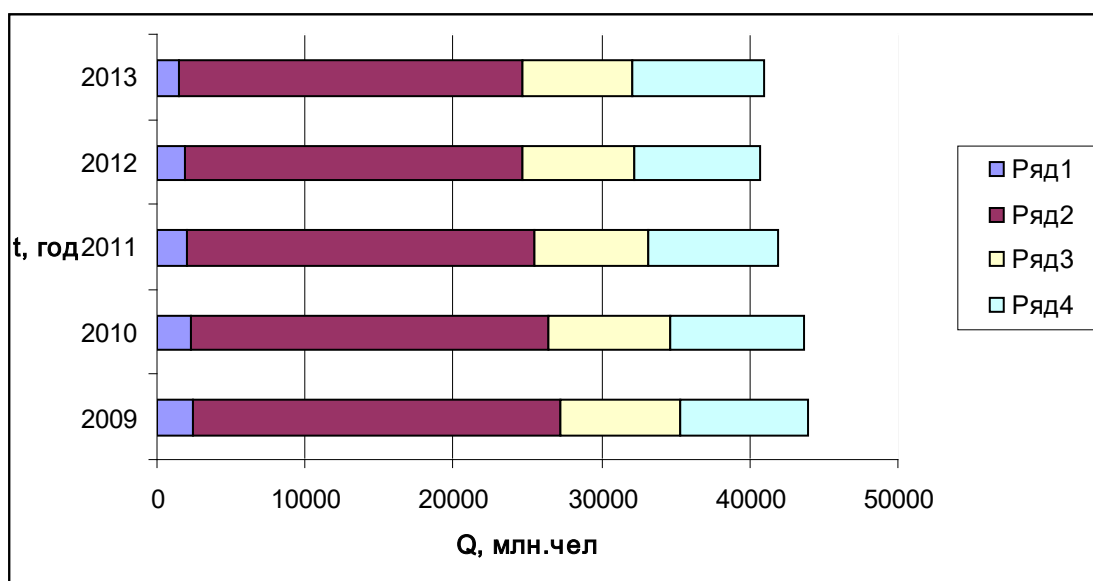


Рисунок 1.3 – Ленточные диаграммы

Секторные диаграммы представляют собой круг, разделенный на секторы. Применяются для изображения структуры. Площадь всего круга 100 %. Площадь каждого сектора характеризует часть целого и соответствует удельному весу этой части в целом (рисунок 1.4).

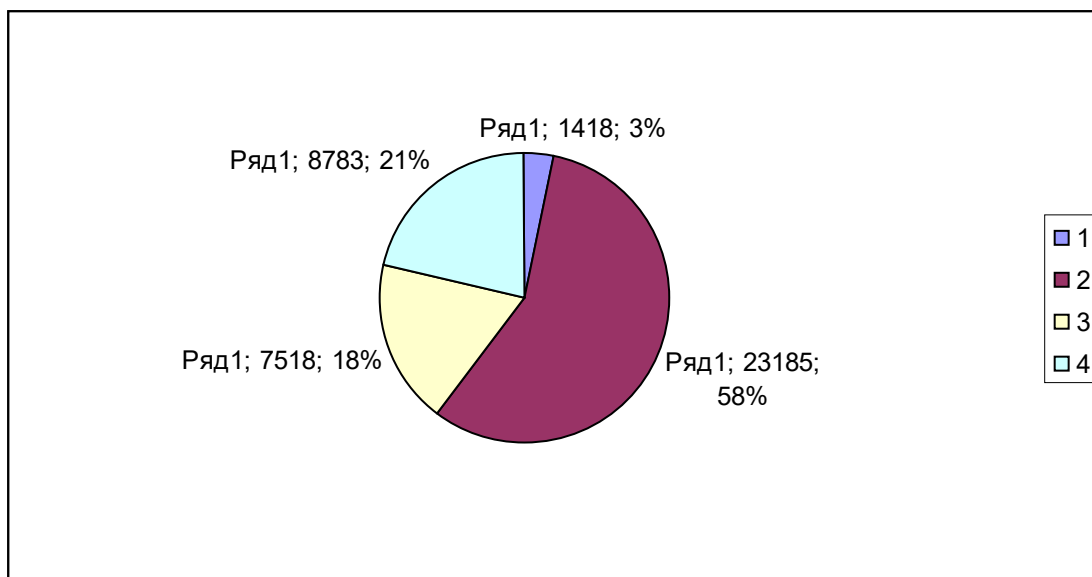


Рисунок 1.4 – Секторная диаграмма за 2013 год

Типовые задания для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в форме тестирования (бланкового и/или компьютерного).

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- Положение П 02.016 – 2018 «О балльно-рейтинговой системе оценки качества освоения образовательных программ»;
- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для текущего контроля по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
Практическое занятие №1. Графическое построение исследуемых показателей	4	Выполнил но «не защитил»	8	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №2. Определение скорости газовой коррозии металлов и сплавов по изменению массы образца	4	Выполнил но «не защитил»	8	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №3. Влияние температуры на скорость окисления металлов на воздухе	4	Выполнил но «не защитил»	8	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №4. Определение усилий при запрессовке и распрессовке узлов с натягом.	4	Выполнил но «не защитил»	8	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №5. Статистика перевозок грузов и пассажиров	4	Выполнил но «не защитил»	8	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №6. Статистическое	4	Выполнил но	8	Выполнил и

изучение показателей транспортных предприятий		«не защитил»		«защитил»
СРС	14		28	
Итого	24		48	
Посещаемость			16	
Итого			64	
ИТОГО	48		100	

Для промежуточной аттестации, проводимой в форме тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ 16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение задачи – 6 баллов

Максимальное количество баллов за тестирование – 36 баллов

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

8.1 Основная учебная литература

1. Аверченков, В. И. Методы инженерного творчества : учебное пособие / В. И. Аверченков, Ю. А. Малахов. – 5-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2021. – 78 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93272> (дата обращения: 21.12.2021). – Библиогр.: с. 76. – ISBN 978-5-9765-1268-9. – Текст : электронный.

2. Шаншуров, Г. А. Патентные исследования при создании новой техники: инженерное творчество : учебное пособие : [16+] / Г. А. Шаншуров ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 116 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575625> (дата обращения: 21.12.2021). – Библиогр.: с. 95-96. – ISBN 978-5-7782-3140-5. – Текст : электронный.

8.2 Дополнительная учебная литература

3. Аверченков, В. И. Основы научного творчества : учебное пособие : [16+] / В. И. Аверченков, Ю. А. Малахов. – 4-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2021. – 156 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93347> (дата обращения: 21.12.2021). – ISBN 978-5-9765-1269-6. – Текст : электронный.

4. Научное творчество: инновационные методы в системе многоуровневого непрерывного креативного образования НФТМ-ТРИЗ : учебное пособие / М. М. Зиновкина, Р. Т. Гареев, П. М. Горев, В. В. Утемов. – Киров : Вятский государственный гуманитарный университет, 2013. – 109 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277321> (дата обращения: 21.12.2021). – Библиогр.: с. 96-99. – ISBN 978-5-85271-495-4. – Текст : электронный.

8.3 Перечень методических указаний

1. **Основы научных исследований и инженерного творчества:** Методические указания к выполнению практических и самостоятельных для студентов направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность, (профиль) "Автомобильный сервис" очной и заочной форм обучения / Юго-Зап. Гос. ун-т; сост.: Л.П. Кузнецова Курск, 2021. 37 с.: ил. 10, табл. 12, прилож. 1.

Библиогр.: 6.: с. 37.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета: Автомобильный транспорт Инженер Мир транспорта и технологических машин Технология машиностроения

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

1. <http://biblioclub.ru> - Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Основы инженерного творчества» являются лекции и практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты могут готовить рефераты по отдельным темам дисциплины, выступать на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по практическим работам, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Основы инженерного творчества»: конспектирование учебной литературы и лекций.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Основы инженерного творчества» с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Основы инженерного творчества» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

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

Libreoffice операционная система Windows

Антивирус Касперского (*или ESETNOD*)

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры «Автомобили, транспортные системы и процессы», оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска, макеты и плакаты по устройству ДВС; макет главной передачи с полуосью ВАЗ 2101, маховик двигателя ЗМЗ406.

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

