

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
Ф.И.О. Оробинский В.И.
« 17 » 02 2016г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.ДВ.6.1 «**Новые композиционные материалы автомобильного транспорта**» для направления 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль Автомобили и автомобильное хозяйство– прикладной бакалавриат

Квалификация (степень) выпускника - бакалавр

Факультет Агроинженерный

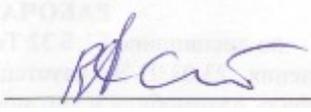
Кафедра «Технический сервис и технология машиностроения»

Форма обучения	Всего зач.ед./ часов	Курс	Семестр	Лекции	Семинарские занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Курсовая работа (проект), (указать семестр)	Самостоятельная работа	Зачет (указать семестр)	Экзамен (указать семестр/часы)
очная	2/ 72	4	8	12	-	12	-	-	48	8	-
заочная	2/ 72	5	9	4	-	6	-	-	62	9	-

Преподаватель, к.т.н., доцент Титова И.В.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов Приказ Минобрнауки России №1470 от 14.12.2015 г.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Технический сервис и технология машиностроения» (протокол № 010117-06 от 01.02.2016 г. месяц, год)

Заведующий кафедрой  Астанин В.К.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агроинженерного факультета (протокол № 6 от 02.02.2016 г.).

Председатель методической комиссии  Костиков О.М.

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к дисциплинам по выбору Б1.В.ДВ.6.1.

Дисциплина «Новые композиционные материалы автомобильного транспорта» – это новый раздел науки о материалах, изучающий зависимость между строением и свойствами композиционных материалов, а также закономерности их изменения под действием различных факторов. Изучаются современные методы получения и обработки композиционные материалы способы их обработки. Непрерывный процесс создания новых материалов для современной автомобильной техники обогащает науку о материалах.

Цель дисциплины является формирование у студентов знаний о современных композиционных материалах, применяемых в автомобилестроении, о составе, строении и свойствах сплавов и закономерностях их изменения под действием внешних факторов (тепловых, механических, химических и др.).

Задачей дисциплины является ознакомление обучающихся с теоретическими и технологическими основами получения и обработки композиционных материалов.

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	-знать основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира -уметь ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире; -иметь навыки выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем;
ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	- знать основной круг проблем, встречающихся в науке о композиционных материалах и основные новые способы их решения - уметь находить наиболее эффективные и новые методы решения основных типов задач, встречающихся в области композиционных материалов - иметь навыки во владении современными методами, методологией научно-исследовательской деятельности в области применения композитов
ПК-10	способностью выбирать материалы для применения при эксплуатации и ремонте	Знать современные способы получения композиционных материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных

	<p>транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости</p>	<p>свойств</p> <p>Уметь оценивать и прогнозировать состояние композиционных материалов под воздействием на них эксплуатационных факторов</p> <p>Иметь навыки при выборе материалов, инструмента, элементов режима обработки и оборудования, исходя из технических требований к изделию.</p>
ПК-12	<p>владением знаниями направлений полезного использования природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов</p>	<p>Знать методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности</p> <p>Уметь назначать обработку в целях получения структуры и свойств, <i>обеспечивающих</i> высокую надежность изделий, исходя из заданных эксплуатационных свойств;</p> <p>Иметь навыки при проведении контроля <i>качества</i> материалов</p>
ПК-41	<p>способностью использовать современные конструкционные материалы в практической деятельности по техническому обслуживанию и текущему ремонту транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; способностью использовать в практической деятельности технологии текущего ремонта и технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования на основе использования новых материалов и средств диагностики</p>	<p>Знать влияние условий технологических процессов изготовления и эксплуатации на структуру и свойства современных неметаллических материалов</p> <p>Уметь выбирать рациональный способ и режимы обработки деталей, оборудование, инструменты</p> <p>Иметь навыки выбора композиционных материалов при техническом обслуживании и текущему ремонту</p>

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	всего зач.ед./ часов	объём часов	всего часов
		8 семестр	5 курс
Общая трудоёмкость дисциплины	2/72	72	72
Контактная работа * обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) всего, в т.ч.	24	24	10
Аудиторная работа: **	24	24	10
Лекции	12	12	4
Практические занятия	12	12	6
Семинары	-	-	-
Лабораторные работы	-	-	-
Другие виды аудиторных занятий	-	-	--
Самостоятельная работа обучающихся, час, в т.ч.	48	48	62
Подготовка к аудиторным занятиям	-	-	-
Выполнение курсовой работы (курсового проекта)	-	-	-
Подготовка и защита рефератов, расчетно-графических работ	10	10	-
Другие виды самостоятельной работы	10	10	10
Экзамен/часы	-	-	-
Формы промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	зачет	зачет	зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	СЗ	ПЗ	ЛР	СР
очная форма обучения						
1	Композиционные материалы – материалы будущего	4	-	4	-	16

2	Типы КМ	4	-	4	-	16
3	Классификация КМ	4	-	4	-	16
заочная форма обучения						
1	Композиционные материалы – материалы будущего	1	-	2	-	20
2	Типы КМ	2	-	2	-	20
3	Классификация КМ	1	-	2	-	22

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

Раздел 1. Композиционные материалы – материалы будущего

1.1. Структура и свойства композиционных материалов. Общая характеристика композиционных материалов (КМ). Примеры КМ. Их свойства. Основа КМ (матриц). Влияние свойств матриц на технологические режимы получения и эксплуатационные характеристики КМ. Схемы полиматричного и полиармированного КМ. Зависимость свойств КМ от геометрии, размера и характера распределения наполнителя. Схемы армирования. Формы наполнителя. Применение КМ в различных отраслях промышленности.

2. Типы КМ.

2.1 КМ с металлической матрицей. Структура и свойства. Получение. Виды металлической матрицы: алюминиевая, магниевая, никелевая. Упрочнение матрицы высокопрочными волокнами или тонкодисперсными тугоплавкими частицами.

2.2 КМ с неметаллической матрицей. Структура и свойства. Виды неметаллических матриц: полимерные, керамические, углеродные. Виды полимерных матриц. Получение углеродных матриц. Виды армирующих материалов.

3. Классификация КМ

3.1 Волокнистые КМ. Структура и свойства. Упрочнители для волокнистых КМ. Анизотропия свойств волокнистых КМ.

3.2 Дисперсно-упрочненные КМ. Структура, свойства, получение. Преимущества дисперсно-упрочненных КМ по сравнению с волокнистыми. Дисперсно-упрочненные КМ на алюминиевой основе. САП, получение, свойства, структура. Спечные алюминиевые сплавы (САС), свойства, практическое применение. Никелевые дисперсно-упрочненные КМ, свойства, методы получения.

3.3 Стекловолокниты. Структура, свойства, применение. Виды упрочнителей, схемы армирования. Расчет временного сопротивления разрыву КМ. Схема изменения прочности волокнистого материала в зависимости от содержания упрочнителя. Типы связей между матрицей и наполнителем.

3.4 Карбоволокниты. Структура, свойства, получение. Коксованные материалы.

3.5 Карбоволокниты с углеродной матрицей. Структура, свойства, получение.

3.6 Бороволокниты. Структура, свойства. Бороволокниты КМБ-1, их назначение.

3.7 Органоволокниты. Структура, свойства.

3.8 Экономическая эффективность применения КМ

Области применения КМ. Особенности применения КМ в автомобилестроении. Основное направление развития производства КМ направлено на разработку эффективных, технологических и экономичных методов получения армирующих волокон. Проблемы утилизации КМ.

4.3. Перечень тем лекций.

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1	Вводная: литература, цель и задачи дисциплины.	0,5	0,5
2	Применение композиционных материалов в автомобилестроении.	0,5	0,5
3	Общая характеристика композиционных материалов (КМ). Примеры КМ.	2,0	0,5
4	Типы КМ. КМ с металлической матрицей. Структура и свойства. Получение.	2,0	0,5
5	Виды неметаллических матриц: полимерные, керамические, углеродные. Виды полимерных матриц. Виды армирующих материалов.	2,0	1,0
6	Органоволокниты. Строение, свойства, получение. Коксованные материалы. Стекловолокониты. Карбоволокниты.	2,0	0,5
7	Области применения КМ. Особенности применения КМ в автомобилестроении. Проблемы утилизации КМ.	2,0	0,5
Всего		12	4

4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров).

№ п/п	Тема практического занятия	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1	Определение КМ, общая характеристика композиционных материалов (КМ). Примеры КМ. Виды КМ.	1,0	1,0
2	Применение композиционных материалов в автомобилестроении.	1,0	0,5
3	Свойства КМ, преимущества. Основа КМ (матриц). Формы наполнителя.	1,0	-
4	Типы КМ. КМ с металлической матрицей. Структура и свойства. Получение. Виды металлической матрицы: алю-	2,0	0,5
5	КМ с неметаллической матрицей. Структура и свойства, получение. Виды неметаллических матриц: полимерные, керамические, углеродные. Виды пластмасс и их маркировка.	2,0	-
6	Стекловолокониты. Карбоволокниты. Бороволокниты. Органоволокниты.	1,0	-
7	Характеристика пластмасс.	2,0	2,0

8	Основное направление развития производства КМ. Утилизация КМ.	2,0	1,0
Всего		12	6

4.5. Перечень тем лабораторных работ.

Не предусмотрены

4.6. Виды самостоятельной работы обучающихся и перечень учебно-методического обеспечения для их самостоятельной работы.

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Подготовка обучающихся к аудиторным занятиям заключается в изучении ранее прочитанной лектором лекции по теме занятия и подготовке ответов на вопросы, сформулированные в рабочей тетради. Самостоятельная работа может выполняться в специализированных лабораториях, которые снабжены необходимыми машинами, стендами, учебными пособиями, методическими материалами и специальной литературой. Литературу выдает лаборант кафедры, а консультации проводят преподаватели по заранее составленному графику. Лабораторные работы на кафедре выполняются циклами. Перед каждым циклом обучающийся знакомится с контрольными вопросами. По этим вопросам после окончания цикла проводится контроль. Необходимые методические указания и специальную литературу обучающиеся могут получить в библиотеке университета. Перечень вопросов для самостоятельной работы представлен в рабочей тетради после каждой работы.

Перечень методических рекомендаций обучающимся по закреплению и углублению полученных на аудиторных занятиях знаний и навыков, подготовке к предстоящим занятиям:

1. Сравнительный анализ сведений по изучаемой теме, полученных из различных источников.
2. Устный пересказ изученного материала.
3. Выполнение домашнего задания, предложенного в рабочей тетради.
4. Взаимоконтроль и взаимопроверка знаний.
5. Применение полученных знаний при анализе практических ситуаций.
6. Репетиционное выступление.
7. Подбор материалов периодической печати по изучаемой теме.

Для подготовки к конкретным темам занятий обучающимся могут быть даны иные рекомендации.

4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов).

Не предусмотрены.

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ.

№ п/п	Тема реферата, расчетно-графических работ
1	Применение композиционных материалов в современном автомобилестроении.
2	Композиционные материалы. Общая характеристика.
3	Применение стекловолоконитов.
4	Применение бороволоконитов.
5	Применение карбоволоконитов.
6	Производство композиционных материалов.
7	Утилизация композиционных материалов.

8	Основные технологии переработки полимеров.
9	Основные технологии переработки композиционных материалов, применяемых в
10	Влияние наполнителя на свойства композиционных материалов.
11	Полимерные материалы и их характеристика.
12	Порошковая металлургия в сельскохозяйственном машиностроении.
13	Шумо- и тепло- изоляционные материалы. Применение в автомобилестроении.
14	Применение композиционных материалов для зарубежного автомобилестроения.
15	Спечные сплавы. Область применения.
16	Полимеры в автомобилестроении.
17	Способы получения композиционных материалов.
18	Способы и методы определения видов полимеров.
19	Гибридные КМ.
20	КМ с титановой матрицей.
21	КМ с магниевой матрицей.
22	Органоволокниты и их характеристика.
23	Структура композиционных материалов.
24	Композиционные материалы с металлической матрицей и ее виды.
25	Влияние видов матрицы на свойства КП.
26	Экономическая эффективность применения композиционных материалов.

4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			очная	заочная
1	КМ с титановой матрицей. КМ с магниевой матрицей. Влияние видов матрицы на свойства КП. Влияние наполнителя на свойства материала Свойства КМ. Основа КМ (матриц). Формы наполнителя. Виды металлической матрицы: алюминиевая, магниевая, никелевая..	Лахтин Ю.М., Леонтьев В.П. Материаловедение для технических заведений/Ю.М.Лахтин, В.П.Леонтьев. Учебникдл Вузов-Альянс,- 2011.С.422-427	6	7
2	Полимерные материалы	Лахтин Ю.М.,Леонтьев В.П. Материаловедение для технических заведений/Ю.М.Лахтин, В.П.Леонтьев. Учебникдл Вузов-Альянс,- 2011.С.449-474	4	7
3	Порошковая металлургия в с/х машиностроении.	Лахтин Ю.М., Леонтьев В.П. Материаловедение для технических заведений/Ю.М.Лахтин, В.П.Леонтьев. Учебникдл Вузов-Альянс,- 2011.С.428-434	4	7

4	Резино-технические изделия. Получение, свойства, классификация, применение.	Лахтин Ю.М., Леонтьев В.П. Материаловедение для технических заведений/Ю.М.Лахтин, В.П.Леонтьев. Учебник дд Вузов-Альянс,- 2011.С.482-494	4	7
5	Спечные алюминиевые сплавы (САС), свойства, практическое применение. Никелевые дисперсно-упрочненные КМ, свойства, методы получения. Карбоволокниты с углеродной матрицей Бороволокниты Бороволокниты КМБ-1, их назначение.	Лахтин Ю.М., Леонтьев В.П. Материаловедение для технических заведений/Ю.М.Лахтин, В.П.Леонтьев. Учебник дд Вузов-Альянс,- 2011.С.475-482	4	7
6	Экономическая эффективность применения КМ. Основное направление развития производства КМ.	Лахтин Ю.М., Леонтьев В.П. Материаловедение для технических заведений/Ю.М.Лахтин, В.П.Леонтьев. Учебник дд Вузов-Альянс,- 2011.С.470-473	4	7
Всего			28	42
Оформление рефератов			10	-
Оформление рабочих тетрадей			10	10
ИТОГО			48	62

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов.

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Объем, ч	
		Форма обучения	
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения
1	Оформление рабочих тетрадей и отчетов по лабораторным работам	10	10
2	Оформление рефератов	10	-

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№ п/п	Форма занятий	Тема занятий	Интерактивный метод	Объем, ч
1	Практическое занятие	Определение КМ, общая характеристика композиционных материалов (КМ). Примеры КМ.	Круглый стол, дискуссия, дебаты	2

2	Практическое занятие	КМ с неметаллической матрицей. Структура и свойства, получение.	Работа в малых группах.	2
3	Практическое занятие	Применение композиционных материалов в автомобилестроении.	Работа в малых группах.	2
4	Практическое занятие	Стекловолокниты. Карбо волокниты. Бороволокниты. Органоволокниты.	Работа в малых группах.	2
5	Практическое занятие	Основное направление развития производства КМ. Утилизация КМ.	Работа в малых группах.	2
Всего				10

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в соответствующем разделе УМК.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

6.1. Рекомендуемая литература.

6.1.1. Основная литература.

№ п/п	Автор	Заглавие	Гриф издания	Издательство	Год издания	Кол-во экз. в библи.
1	Лахтин Ю.М., Леонтьев В.П.	Материаловедение для технических заведений	РФ	Альянс	2011	200
2	Галимов Э.Р., Тарасенко Л.В., Унчикова М.В., Абдуллин А.Л.	Материаловедение для транспортного машиностроения. Учебное пособие [Электронный ресурс]/Э.Р.Галимов, Л.В.Тарасенко, М.В.Унчикова, А.Л.Абдуллин.- Режим доступа: http://e.lanbook.com/view/book/30195/ .	РФ	Лань	2013	

6.1.2. Дополнительная литература.

№ п/п	Автор	Заглавие	Издательство	Год издания
1	Перевод с англ. /Под	Современные композиционные материалы	М.: Мир	1970

	ред. Л. Браутмана Р. Крока			
2	Зубарев Ю.М.	Современные инструментальные материалы. Учебное пособие [Электронный ресурс]/Ю.М.Зубарев.- Режим доступа: http://e.lanbook.com/view/book/595/ .	Лань	2008
3	Носов В.В.	Механика композиционных материалов. Лабораторные работы и практические занятия. Учебное пособие [Электронный ресурс]/В.В.Носов.- Режим доступа: http://e.lanbook.com/view/book/30427/ .	Лань	2013

6.1.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

№ п/п	Автор	Заглавие	Издательство	Год издания

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины.

1) Новые полимерные композиционные материалы и технологии [Электронный ресурс] – URL: <http://innovation.gov.ru/node/3470> (Дата обращения 2015 г.)

2) Экспериментальный завод композиционных материалов [Электронный ресурс] – URL: <http://ezkm.ru/kompozitnyie-materialyi-i-texnologi> (Дата обращения 2016 г.)

3) Электронные полнотекстовые ресурсы Научной библиотеки ВГАУ

Наименование ресурса	Сведения о правообладателе	Адрес в сети Интернет
ЭБС «Znanium.com»	ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М»	http://znanium.com
ЭБС издательства «Лань»	ООО «Издательство Лань»	http://e.lanbook.com
ЭБС издательства «Перспектива науки»	ООО «Перспектива науки»	www.prospektnauki.ru
ЭБС «Национальный цифровой ресурс «РУ-КОНТ»	ООО «ТРАНСЛОГ»	http://rucont.ru/
Электронные информационные ресурсы ФГБНУ ЦНСХБ (терминал удаленного доступа)	Федеральное гос. бюджетное учреждение «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека»	http://www.cnsnb.ru/terminal/
Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU	ООО «РУНЭБ»	www.elibrary.ru
Электронный архив журналов зарубежных издательств	НП «Национальный Электронно-Информационный Консорциум»	http://archive.neicon.ru/

<http://library.vsau.ru/>

Национальная электронная библиотека	Российская государственная библиотека	https://нэб.рф/
-------------------------------------	---------------------------------------	-----------------------------------------------

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины .

6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы.

Таблица 13 – Компьютерные обучающие и контролирующие программы

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1.	Лабораторные занятия, лекции	PowerPoint, Word ИСС Кодекс"/"Техэксперт"			+
2.	Самостоятельная работа	Internet Explorer ИСС Кодекс"/"Техэксперт"			+
3.	Промежуточный контроль	АСТ-Тест	+		

6.3.2. Аудио- и видеопособия.

№ п/п	Вид пособия	Наименование
1	Учебный фильм	Керамические композиционные тормозные диски
2	Учебный фильм	Вторичные полимеры
3	Учебный фильм	Полиэтиленовые пакеты
4	Учебный фильм	Пластиковые бутылки и банки
5	Учебный фильм	Формы для литья пластмассы
6	Учебный фильм	Автомобильные детали из углеродного волокна
7	Учебный фильм	Композитные баллоны для пропана

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов.

№ п/п	Темы лекций, лабораторных занятий по которым подготовлены презентации
1.	Лекция №1. Композиты-материалы будущего
2.	Лекция №2 применение композиционных материалов в автомобилестроении

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

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1	Лекционные аудитории (№109 м.к., №218 м.к., ау-	№109 м.к. и №218 м.к., а также аудитории главного корпуса и модуля, оснащенные:

	дирекции главного корпуса и модуля)	- видеопроекционным оборудованием для презентаций; - средствами звуковоспроизведения; - экраном; - выходом в локальную сеть и Интернет. Для проведения занятий лекционного типа используются учебно-наглядные пособия и тематические иллюстрации для соответствующей дисциплины в соответствии с учебным планом и рабочими программами дисциплин.
2	Аудитории для проведения лабораторных и практических занятий (№110.)	Электрические печи СНОЛ-2; Электрические печи СНОЛ-1; Установка компрессорная передвижная СО-7Б; Установка для наплавки УД-209; Головка наплавочная ОКС-656; Станок балансировочный К-125; Учебные плакаты и справочные таблицы НТД; Станок токарный; Установка для наплавки в среде защитных газов; Установка для наплавки порошковыми проволоками; Электрометализатор ЭМ-6
3	Аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации (№219 м.к. и №321 м.к.)	15 компьютеров в каждой аудитории с программой промежуточного и текущего тестирования AST-TestPlayer 3.1.3
4	Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций (ауд. 119 м.к.,)	Для самостоятельной работы обучающихся с выходом в ИНТЕРНЕТ; Персональные ЭВМ; ноутбук переносной;
5	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (№119, №219 м.к. и №321 м.к., читальный зал ауд. 232а, читальный зал научной библиотеки)	Аудитория №119 Для самостоятельной работы обучающихся с выходом в ИНТЕРНЕТ; Персональные ЭВМ; ноутбук переносной; Аудитории 219, 321, 231а 50 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, с доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета, профессиональным базам данных ИСС "Кодекс"/"Техэксперт", Гарант, Консультант+, Компас, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу.
6	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (лаборантские ауд. №224 м.к. и преподавательская №228 м.к)	- 5 компьютера, 2 сканера, два принтера; - специализированное оборудование для ремонта компьютеров и оргтехники

8. Междисциплинарные связи

Протокол согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования	Подпись зав. кафедрой
Эксплуатационные материалы	Тракторы и автомобили	Согласовано	Поливаев О.И. 
Метрология, стандартизация и сертификация	Прикладная механика	Согласовано	 Беляев А.Н.

Приложение 1

Лист периодических проверок рабочей программы

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность, подпись	Дата	Перечень компонен- тов рабочей про- граммы, требующих корректировки	Вид корректировки
Зав.кафедрой Пухов Е.В. 	№010120-01 от 27.06.2016	Титульный лист	Изменить название кафедры
Зав.кафедрой Пухов Е.В. 	27.06.2017	нет	нет

--	--	--	--

Приложение 2

Лист изменений рабочей программы

Номер изменения	Номер протокола заседания кафедры и дата	Наименование компонента рабочей программы	Перечень изменений	Подпись заведующего кафедрой
1.	№010120-01 от 27.06.2016 г.	Титульный лист рабочей программы	Изменено название кафедры на «Эксплуатации транспортных и технологических машин». Приказ №5-075 от 07.06.2016	

--	--	--	--	--