

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени императора Петра I»



«Утверждаю»

Декан агроинженерного факультета

Оробинский В.И.

«2» февраля 2016 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.ДВ.5.1 «Основы инженерной экологии»

для направления 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»  
профиль «Автомобили и автомобильное хозяйство» - прикладной бакалавриат  
квалификация выпускника бакалавр

Факультет агроинженерный

Кафедра тракторов и автомобилей

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	3/108	3	5	14	-	28	-	-	66	5	-
заочная	3/108	2	3	4	-	6	-	-	96	3	-

Преподаватели, подготовившие рабочую программу:

к.т.н., доцент Божко А.В.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 декабря 2015 г. № 1470

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Тракторы и автомобили» (протокол № 8 от 1 февраля 2016 года).

Заведующий кафедрой  Поливаев О.И.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агроинженерного факультета (протокол № 6 от 2 февраля 2016 года).

Председатель методической комиссии  Костиков О.М.

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

**Цель** - использовать полученные знания для грамотного использования природных ресурсов.

**Задачи** - прогнозировать последствия природопользования, уменьшать воздействие автотранспорта на окружающую среду.

**Место дисциплины в структуре ОП.** Б1.В.ДВ.5.1 в системе подготовки обучающегося по направлению Б1.В.ДВ.5.1 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиля «Автомобили и автомобильное хозяйство»

Данная дисциплина относится Б1.В.ДВ.5.1 относится к блоку дисциплин вариативной части, дисциплины по выбору.

## 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	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы организации самостоятельной работы во время подготовки к дисциплине.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать самостоятельную работу по приобретению профессиональных знаний.</li> </ul> <p><b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организации самостоятельной работы по изучению основ инженерной экологии.</li> </ul>
ОПК-3	- готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правовые и социальные вопросы природопользования, охраняемые природные территории, о международном сотрудничестве в области природопользования и охраны окружающей среды; влияние автомобилизации на окружающую среду.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-самостоятельно работать с научной и справочной литературой при изучении несложных вопросов программы.</li> </ul> <p><b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализировать и прогнозировать экологические последствия воздействия автомобильного транспорта.</li> </ul>

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-4	- готовностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	<p><b>знать:</b></p> <p>- взаимодействие общества и природы, принципы и методы рационального природопользования, размещение производства и проблемы отходов, мониторинг окружающей среды, экологическое регулирование.</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>- грамотно использовать экологическую терминологию, составлять схемы экологического мониторинга, прогнозировать последствия природопользования.</p> <p><b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b></p> <p>- навыками анализировать и прогнозировать экологические последствия воздействия автомобильного транспорта.</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
		4 семестр	
Общая трудоёмкость дисциплины	3/108	108	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) всего, в т.ч.	-	-	-
Аудиторная работа:	42	42	10
Лекции	14	14	4
Практические занятия	28	28	6
Семинары	-	-	-
Лабораторные работы	-	-	-
Другие виды аудиторных занятий	-	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, час, в т.ч.	66	66	98
Подготовка к аудиторным занятиям	-	-	-
Выполнение курсовой работы (курсового проекта)	-	-	-
Подготовка и защита рефератов, расчетно-графических работ	-	-	-
Другие виды самостоятельной работы	-	-	-
Экзамен/часы	-	-	-
Формы промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)		зачет	зачет

## 4. Содержание дисциплины

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

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	СЗ	ПЗ	ЛР	СР
<b>Очная форма обучения</b>						
1.	Воздействие автомобильного транспорта на экологические системы.	2	-	4	-	10
2.	Загрязнение атмосферы объектами автомобильного транспорта.	2	-	4	-	10
3.	Природоохранные мероприятия и управление экологической деятельностью.	2	-	4	-	10
4.	Конструкторско-технические мероприятия по уменьшению загрязнения атмосферного воздуха и почв.	2	-	4	-	10
5.	Эксплуатационные мероприятия по уменьшению загрязнения атмосферного воздуха и почв.	2	-	4	-	10
6.	Шумовое воздействие автомобильного транспорта.	2	-	4	-	10
7.	Организация экологической деятельности на предприятиях автомобильного транспорта.	2	-	4	-	6
<b>Заочная форма обучения</b>						
1.	Воздействие автомобильного транспорта на экологические системы.	2	-	2	-	14
2.	Загрязнение атмосферы объектами автомобильного транспорта.	1	-	2	-	14
3.	Природоохранные мероприятия и управление экологической деятельностью.	1	-	2	-	14
4.	Конструкторско-технические мероприятия по уменьшению загрязнения атмосферного воздуха и почв.	-	-	-	-	14
5.	Эксплуатационные мероприятия по уменьшению загрязнения атмосферного воздуха и почв.	-	-	-	-	14
6.	Шумовое воздействие автомобильного транспорта.	-	-	-	-	14
7.	Организация экологической деятельности на предприятиях автомобильного транспорта.	-	-	-	-	14

### 4.2. Содержание разделов дисциплины.

#### 4.2.1. Воздействие автомобильного транспорта на экологические системы.

Потребление ресурсов как негативный аспект развития автомобилизации. Возможные направления загрязнения окружающей среды как негативная сторона автомобилизации. Негативные социальные последствия развития автомобилизации.

#### 4.2.2. Загрязнение атмосферы объектами автомобильного транспорта.

Состав и структура выбросов автомобильных двигателей. Классификация вредных веществ в отработавших газах по механизму образования и характеру воздействия на организм человека. Механизмы образования токсичных компонентов в цилиндрах двигателя. Воздействие токсичных веществ отработавших газов на организм человека.

#### 4.2.3. Природоохранные мероприятия и управление экологической деятельностью.

Понятие токсичности химических веществ. Понятия предельно допустимого выброса и предельно допустимой концентрации вредных веществ, её разновидности, принятые в РФ. Классификация вредных веществ по степени опасности. Показатели токсичности транспортных средств. Методика расчёта приведённой токсичности транспортных средств относительно веще-

ства-эталона для комплексной оценки токсичности автомобилей. Токсические характеристики двигателей автомобилей.

#### **4.2.4. Конструкторско-технические мероприятия по уменьшению загрязнения атмосферного воздуха и почв.**

Классификация и эволюция комплекса зарубежных и российских стандартов на токсичность отработавших газов двигателей с искровым зажиганием. Контроль токсичности отработавших газов двигателей с искровым зажиганием при эксплуатации автомобилей. Контроль токсичности отработавших газов двигателей с искровым зажиганием на стенде с беговыми барабанами. Контроль токсичности отработавших газов двигателей с искровым зажиганием на моторном стенде. Методики контроля выбросов углеводородов с картерными газами и с испарениями из системы питания. Испытания на надежность устройств для снижения токсичности отработавших газов.

Совершенствование рабочих процессов автомобильных двигателей с искровым зажиганием с точки зрения снижения их токсичности. Совершенствование системы топливоподачи и зажигания. Рециркуляция отработавших газов как способ снижения токсичности двигателей с искровым зажиганием. Нейтрализация отработавших газов как эффективный способ снижения токсичности двигателей с искровым зажиганием. Окислительные каталитические нейтрализаторы, принцип их действия и основные составляющие. Трехкомпонентные каталитические нейтрализаторы. Термические нейтрализаторы, принцип их действия. Использование альтернативных видов топлива. Адсорбционно-каталитический нейтрализатор, механизм снижения концентрации NOx в нейтрализаторе.

#### **4.2.5. Эксплуатационные мероприятия по уменьшению загрязнения атмосферного воздуха и почв.**

Влияние технического состояния двигателей на токсичность и топливную экономичность автомобилей. Основные правила малотоксичной эксплуатации автомобильных двигателей. Экологическое обучение работников автомобильного транспорта. Расчёт предельно допустимого выброса вредных веществ транспортными потоками. Эколого-экономическая оценка влияния автомобильного транспорта на окружающую природную и социальную среду.

#### **4.2.6. Шумовое воздействие автомобильного транспорта. Организация экологической деятельности на предприятиях автомобильного транспорта.**

Понятие шума, его отрицательное влияние на организм человека. Шум как физическое и физиологическое явление. Абсолютные и относительные показатели акустической нагрузки. Универсальный психофизиологический закон Вебера-Фехнера. Применение логарифмической шкалы при измерениях параметров звука. Спектр как качественная характеристика шума. Классификация шума. Определение эквивалентного уровня шума как основного параметра по регламентации акустической нагрузки автомобиля и транспортного потока. Нормативные документы по регламентации шума автомобиля и транспортного потока.

Автомобиль как точечный источник шума при изучении шума транспортного потока. Шумовая диаграмма транспортного потока. Общий алгоритм расчёта шума транспортного потока. Влияние различных конструктивных, градостроительных и организационных мероприятий по снижению акустической нагрузки одиночного автомобиля и транспортного потока.

Источники электромагнитных излучений у автомобиля. Вредное воздействие электромагнитных излучений на организм человека. Основные параметры оценки электромагнитных полей. Оценка биологического воздействия электромагнитных полей. Характеристика автомобиля как источника радиопомех. Предельно допустимые уровни электромагнитного излучения автомобиля. Факторы, влияющие на интенсивность электромагнитных излучений от автомобиля и транспортного потока. Нормативные документы по регламентации уровня электромагнитного излучения от автомобиля.

Понятие транспортной вибрации. Классификация транспортной вибрации. Абсолютные и относительные параметры оценки транспортной вибрации. Конструктивные мероприятия по сни-

жению внутренней вибрации автомобиля. Конструктивные и организационные мероприятия по снижению уровня вибрации в придорожном пространстве. Отечественные и зарубежные нормативные документы по регламентации вибрации автомобиля.

#### 4.2.7. Организация экологической деятельности на предприятиях автомобильного транспорта.

Изучение должностных обязанностей лиц, отвечающих за экологические мероприятия на автомобильном транспорте. Экологическая документация автотранспортного предприятия. Должностные обязанности лиц, отвечающих за экологические мероприятия на автомобильном транспорте.

#### 4.3. Перечень тем лекций.

№ п/п	Тема лекции	Объем, ч	
		Форма обучения	
		Очная	Заочная
1.	Воздействие автомобильного транспорта на экологические системы.	2	2
2.	Загрязнение атмосферы объектами автомобильного транспорта.	2	1
3.	Природоохранные мероприятия и управление экологической деятельностью.	2	1
4.	Конструкторско-технические мероприятия по уменьшению загрязнения атмосферного воздуха и почв.	2	-
5.	Эксплуатационные мероприятия по уменьшению загрязнения атмосферного воздуха и почв.	2	-
6.	Шумовое воздействие автомобильного транспорта.	2	-
7.	Организация экологической деятельности на предприятиях автомобильного транспорта.	2	-
<b>Всего</b>		<b>14</b>	<b>4</b>

#### 4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров).

№ п/п	Тема лабораторной работы	Объем, ч	
		Форма обучения	
		Очная	Заочная
1.	Отрицательные последствия автомобилизации.	2	2
2.	Вредные вещества в отработавших газах транспортных средств.	2	2
3.	Нормирование и показатели токсичности транспортных средств.	2	-
4.	Методы анализа отработавших газов транспортных средств.	2	-
5.	Регламентация токсичности отработавших газов двигателей с искровым зажиганием.	2	-
6.	Пути снижения токсичности двигателей с искровым зажиганием.	2	-
7.	Регламентация токсичности и дымности отработавших газов дизелей.	2	-
8.	Пути снижения токсичности и дымности дизелей.	2	-
9.	Пути снижения токсичности автомобильных двигателей в эксплуатации.	2	2

№ п/п	Тема лабораторной работы	Объем, ч	
		Форма обучения	
		Очная	Заочная
10.	Оборудование для контроля и замера вредного воздействия на окружающую среду.	2	-
11.	Оценочные параметры и регламентация акустической нагрузки транспортных средств.	2	-
12.	Расчёт и методы снижения уровня шума транспортного потока.	2	-
13.	Оценка уровня электромагнитного излучения от транспортных средств.	2	-
14.	Оценка уровня транспортной вибрации.	2	-
<b>Всего</b>		<b>28</b>	<b>6</b>

#### 4.5. Перечень тем лабораторных работ.

Не предусмотрено.

#### 4.6. Виды самостоятельной работы обучающихся.

##### 4.6.1. Подготовка к практическим занятиям.

Подготовка обучающегося к практическим занятиям заключается в изучении ранее прочитанной лектором лекции по теме занятия и подготовке ответов на вопросы, сформулированные в рабочей тетради.

##### 4.6.2. Перечень тем курсовых проектов.

Не предусмотрены.

##### 4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ.

Не предусмотрены.

##### 4.6.4. Перечень тем для самостоятельного изучения обучающегося.

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная	Заочная
1.	Государственная концепция охраны окружающей среды	Жуков, В. И. Оценка воздействия транспортно-дорожного комплекса на окружающую среду. Книга 1 [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. И. Жуков, Л. Н. Горбунова, С. В. Севастьянов. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2012. - 784 с. <a href="http://znanium.com/bookread.php?book=441428">http://znanium.com/bookread.php?book=441428</a> С. 55-109	10	16
2.	Оценка воздействия транспортно-дорожного комплекса на атмосферный воздух	Жуков, В. И. Оценка воздействия транспортно-дорожного комплекса на окружающую среду. Книга 1 [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. И. Жуков, Л. Н. Горбунова, С. В. Севастьянов. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т,	10	16

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная	Заочная
		2012. - 784 с. <a href="http://znanium.com/bookread.php?book=441428">http://znanium.com/bookread.php?book=441428</a> С. 187-316		
3.	Оценка воздействия транспортно-дорожного комплекса на гидросферу	Жуков, В. И. Оценка воздействия транспортно-дорожного комплекса на окружающую среду. Книга 1 [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. И. Жуков, Л. Н. Горбунова, С. В. Севастьянов. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2012. - 784 с. <a href="http://znanium.com/bookread.php?book=441428">http://znanium.com/bookread.php?book=441428</a> С. 317-454	10	16
4.	Оценка воздействия транспортно-дорожного комплекса на литосферу	Жуков, В. И. Оценка воздействия транспортно-дорожного комплекса на окружающую среду. Книга 1 [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. И. Жуков, Л. Н. Горбунова, С. В. Севастьянов. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2012. - 784 с. <a href="http://znanium.com/bookread.php?book=441428">http://znanium.com/bookread.php?book=441428</a> С. 456-480	10	16
5.	Оценка воздействия акустических факторов	Жуков, В. И. Оценка воздействия транспортно-дорожного комплекса на окружающую среду. Книга 1 [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. И. Жуков, Л. Н. Горбунова, С. В. Севастьянов. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2012. - 784 с. <a href="http://znanium.com/bookread.php?book=441428">http://znanium.com/bookread.php?book=441428</a> С. 551-614	10	16
<b>Всего</b>			<b>60</b>	<b>96</b>

#### 4.6.5. Другие виды самостоятельной работы обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Объем, ч	
		Форма обучения	
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения
1.	Оформление отчетов по практическим занятиям.	6	-

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

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1	Лабораторно-практическое занятие	Отрицательные последствия автомобилизации.	Дискуссия	2
2	Лабораторно-практическое занятие	Вредные вещества в отработавших газах транспортных средств.	Дискуссия	2
3	Лабораторно-практическое занятие	Нормирование и показатели токсичности транспортных средств.	Дискуссия	2
4	Лабораторно-практическое занятие	Методы анализа отработавших газов транспортных средств.	Дискуссия	2
5	Лабораторно-практическое занятие	Регламентация токсичности отработавших газов двигателей с искровым зажиганием.	Дискуссия	2
6	Лабораторно-практическое занятие	Пути снижения токсичности двигателей с искровым зажиганием.	Анализ конкретных ситуаций	2
7	Лабораторно-практическое занятие	Регламентация токсичности и дымности отработавших газов дизелей.	Дискуссия	2
8	Лабораторно-практическое занятие	Пути снижения токсичности и дымности дизелей.	Анализ конкретных ситуаций	2

**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	В.Н. Гудцов	Современный легковой автомобиль. Экология. Экономичность. Электроника. Эргономика	УМО МО РФ	Кнорус	2012	20
2	Жуков В. И., Горбунова Л.	Оценка воздействия транспортно-дорожного комплекса	УМО МО РФ	Сиб. федер.	2012	<a href="http://znanium.c">http://znanium.c</a>

	Н., Севастьянов С. В.	на окружающую среду. Кни- га 1		ун-т		om/book read.php ?book=4 41428
3	Жуков В. И., Горбунова Л. Н., Севастьянов С. В	Оценка воздействия транс- портно-дорожного комплекса на окружающую среду. Кни- га 2	УМО МО РФ	Сиб. федер. ун-т	2012	http://zn anium.c om/book read.php ?book=4 40994
4	Ветошкин А.Г.	Основы процессов инженер- ной экологии. Теория, при- меры, задачи	УМО МО РФ	«Лань»,	2014	http://e.l anbook.c om/view /book/45 924/
5	Ксенофонов Б.С., Павлихин, Г.П., Симакова. Е.Н.	Промышленная экология	УМО МО РФ	НИЦ Инфра- М	2013	http://zn anium.c om/book read.php ?book=3 27494

#### 6.1.2. Дополнительная литература.

№ п/п	Автор	Заглавие	Издательство	Год издания
1	В. М. Гарин, И. А. Кленова, В. И. Колесников.	Экология для технических вузов: учеб. пособие для техн. вузов	Ростов на Дону: Фе- ликс	2003
2	В. Н. Луканин, Ю. В. Трофимен- ко.	Промышленно-транспортная эколо- гия: учебник для вузов	Высш. шк	2001
3	А. С. Шапкин, В. А. Шапкин.	Теория риска и моделирование рис- ковых ситуаций: учебник	Изд. торговая корпорация «Дашков и К»	2006
Периодические издания				
		Вестник Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I <a href="http://www.vsau.ru/Вестник_ВГАУ">http://www.vsau.ru/Вестник_ВГАУ</a>	ФГБОУ ВПО ВГАУ	
		Автомобильный транспорт	М.: Автомо- бильный транспорт	
		За рулем	М.: За рулем	

#### 6.1.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Нет.

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

1. Жуков, В. И. [Электронный ресурс] Оценка воздействия транспортно-дорожного комплекса на окружающую среду. Книга 1 [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. И. Жуков, Л. Н. Горбунова, С. В. Севастьянов. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2012. - 784 с. URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=441428> (дата обращения: 9.02.2016)

2. Жуков, В. И. [Электронный ресурс] Оценка воздействия транспортно-дорожного комплекса на окружающую среду. Книга 2 [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. И. Жуков, Л. Н. Горбунова, С. В. Севастьянов. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2012. - 784 с. URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=440994> (дата обращения: 9.02.2016)

3. Ветошкин, А.Г. [Электронный ресурс] Основы процессов инженерной экологии. Теория, примеры, задачи: Учебное пособие. / А.Г. Ветошкин — СПб.: Издательство «Лань», 2014. — 512 с. URL: <http://e.lanbook.com/view/book/45924/> (дата обращения: 9.02.2016)

4. Ксенофонтов, Б.С. [Электронный ресурс] Промышленная экология: Учебное пособие / Б.С. Ксенофонтов, Г.П. Павлихин, Е.Н. Симакова. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 208 с. URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=327494> (дата обращения: 9.02.2016)

5. Электронные полнотекстовые ресурсы Научной библиотеки ВГАУ (<http://library.vsau.ru/>)

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

**6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины.****6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы.**

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

**6.3.2. Аудио- и видеоматериалы.**

Нет.

**6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов.**

Не предусмотрены.

**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., аудитории главного корпуса и модуля)	№109 м.к. и №218 м.к., а также аудитории главного корпуса и модуля, оснащенные: - 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 (№8 м.к., №9 м.к., №10 м.к., №11 м.к., №208 м.к., №2,3 м.к.)	Лаборатория №8 м.к.: - Автомобиль ЗИЛ-130 (разрез) - Трактор МТЗ-50 (разрез) - Ходовая трактора ДТ-75 (разрез) - Двигатель ЗМЗ-53 (разрез) - Коробка передач автомобиля ГАЗ-53 (разрез) - Коробка передач автомобиля УАЗ -3302 (разрез) - Стенд «Батарейная система зажигания» - Стенд «Контактно транзисторная система зажигания» - Стенд «КШМ и ГРМ» - Стенд по эксплуатационным материалам - Стенд «Распределитель зажигания»

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Комплекты плакатов Лаборатория №9 м.к.:</li> <li>- Двигатель Д-120</li> <li>- Двигатель Д-240</li> <li>- Двигатель ЗМЗ-53</li> <li>- Двигатель СМД-60 (разрез)</li> <li>- Двигатель СМД-62 (разрез)</li> <li>- Двигатель СМД-16</li> <li>- Двигатель А-41</li> <li>- Двигатель КамАЗ-740</li> <li>- Двигатель ПУ-10, 15</li> <li>- Стенд «КШМ и ГРМ»</li> <li>- Стенд «Система питания карбюраторного двигателя»</li> <li>- Стенд «Система питания дизельного двигателя»</li> <li>- Стенд «Система питания двигателя с впрыском топлива»</li> <li>- Элементы двигателя (ТНВД, форсунки, карбюраторы, подкачивающие насосы, и т.д.)</li> <li>- Комплекты плакатов Лаборатория №10 м.к.:</li> <li>- Трактор МТЗ-100</li> <li>- Трактор ДТ-75 (разрез)</li> <li>- Трансмиссия трактора МТЗ-80 (разрез)</li> <li>- Трансмиссия трактора Т-40 (разрез)</li> <li>- Ведущий мост трактора Т-150К (разрез)</li> <li>- Ведущий мост автомобиля ГАЗ-66 (разрез)</li> <li>- Механизм поворота трактора ДТ-75М</li> <li>- Механизм поворота трактора Т-70С</li> <li>- Коробка передач автомобиля КамАЗ</li> <li>- Коробка передач автомобиля ГАЗ-53</li> <li>- Главная передача трактора К-701</li> <li>- Коробка передач трактора Т-150К (разрез)</li> <li>- Рулевой механизм трактора МТЗ-80 (разрез)</li> <li>- Стенд «Гидравлическая тормозная система»</li> <li>- Стенд «Пневматическая тормозная система»</li> <li>- Стенд «Рулевое управление и ГНС трактора МТЗ-80»</li> <li>- Стенд «Работа рулевой трапеции»</li> <li>- Элементы трансмиссии, рабочего оборудования, ходовой части (сцепление, насосы НШ, силовые цилиндры, ВОМ и т.д.)</li> <li>- Комплекты плакатов Лаборатория №11 м.к.:</li> <li>- Трактор Т-150 (разрез)</li> <li>- Трактор Т-150К (разрез)</li> <li>- Трактор Т-70С (разрез)</li> <li>- Автомобиль ГАЗ-53А (разрез)</li> <li>- Автомобиль КамАЗ-5320 (разрез)</li> <li>- Двигатель ВАЗ-2106</li> <li>- Разрез двигателя и трансмиссии автомобиля Ford</li> <li>- Двигатель Москвич 331</li> <li>- ВОМ трактора Т-150 (разрез)</li> <li>- Стенд «Ведущий мост автомобиля ВАЗ-2106»</li> <li>- Стенд «КШМ и ГРМ»</li> </ul>
--	--	--

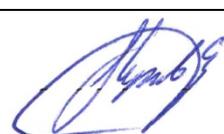
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Коробка передач трактора К-701</li> <li>- Рулевой механизм трактора К-701</li> <li>- Комплекты плакатов</li> <li style="padding-left: 40px;">Лаборатория №208 м.к.:</li> <li>- Стенд для испытания генераторов, стартеров, системы зажигания КИ-968</li> <li>- Генераторы различных типов</li> <li>- Стартеры различных типов</li> <li>- Стенд «Схема электрооборудования автомобиля ЗИЛ-130»</li> <li>- Стенд «Схема электрооборудования трактора Т-150К»</li> <li>- Стенд «Схема система зажигания от магнето»</li> <li>- Стенд «Схема батарейного зажигания»</li> <li>- Стенд «Схема контактно-транзисторной системы зажигания»</li> <li>- Стенд «Схема транзисторной системы зажигания с бесконтактным управлением»</li> <li>- Стенд «Схема реле-регулятора контактно транзисторного»</li> <li>- Стенд «Схема реле-регулятора транзисторного»</li> <li>- Стенд «Свечи зажигания»</li> <li>- Стенд «Электрическая схема стартера»</li> <li>- Комплекты плакатов</li> <li style="padding-left: 40px;">Лаборатория №2,3 м.к.:</li> <li>- Трактор Беларус-1221</li> <li>- Трактор МТЗ-80</li> <li>- Трактор МТЗ-82</li> <li>- Трактор ЛТЗ-60АВ</li> <li>- Трактор Т-40М</li> <li>- Трактор Т-25</li> <li>- Трактор Т-16М</li> <li>- Автомобиль УАЗ-3303</li> <li>- Прицеп 2ПТС-4</li> <li>- Стенд обкаточно-тормозной СТЭУ-28 с двигателем Д-240</li> <li>- Стенд обкаточно-тормозной СТЭУ-28 с двигателем ГАЗ-52</li> <li>- Стенд обкаточно-тормозной КИ-2139Б с двигателем ЗМЗ-406</li> <li>- Стенд обкаточно-тормозной КИ-5542 с двигателем Д-65Л</li> <li>- Стенд для испытания топливной аппаратуры СДТА-2</li> <li>- Стенд для испытания топливной аппаратуры КИ-15711</li> <li>15. Стенд для испытания топливной аппаратуры КИ-22205</li> <li>- Стенд для испытания ГНС КИ-4815</li> <li>- Стенд для испытания тракторов</li> <li>- Прибор Октава-101 ВМ</li> <li>- Прибор для измерения уровня шума «Октава»</li> <li>- Диагностический комплекс МТ-10</li> <li>- Станок токарно-винторезный</li> <li>- Станок фрезерный</li> <li>- Станок настольно-сверлильный</li> <li>- Компрессор</li> <li>- Кран-балка</li> </ul>
--	--

		- Комплекты плакатов
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. №204 м.к., №206 м.к.)	5 компьютеров, 2 принтера, сканер;
5	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (№219 м.к. и №321 м.к., читальный зал ауд. 232а, читальный зал научной библиотеки)	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. №205 м.к. и №212 м.к., отдел оперативного обеспечения учебного процесса ауд. 115а)	- 2 компьютера, сканер, два принтера; - специализированное оборудование для ремонта компьютеров и оргтехники

## 8. Междисциплинарные связи

### Протокол

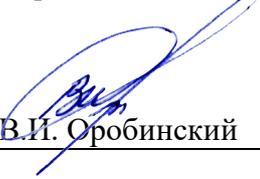
согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования	Подпись зав. кафедрой
Технологические процессы технического обслуживания и ремонта Т и ТТМО	Технический сервис и технология машиностроения	Согласовано	
Техническая эксплуатация автомобилей	ЭМТП	Согласовано	



## Приложение 2

## Лист периодических проверок рабочей программы

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность, подпись	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений
Зав. кафедрой тракторов и автомобилей  О.И. Поливаев	27.06.2016 г.	Нет	Нет
Зав. кафедрой тракторов и автомобилей  О.И. Поливаев	05.09.2016	Нет	Нет
И.о. зав. кафедрой сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей  В.И. Орбинский	16.01.2017	Есть	Название кафедры, стр. 1 (титульный лист)