

**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.

«30» августа 2017 г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по дисциплине Б1.В.ДВ.02.01 «Системы нейтрализации отработавших газов наземных  
транспортно-технологических средств»**

для специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства  
специализация Автомобильная техника в транспортных технологиях

квалификация выпускника – специалист

Факультет агроинженерный

Кафедра сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей

Преподаватели, подготовившие рабочую программу:

к.т.н., доцент Божко А.В.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства (уровень специалитета) утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2016 г. № 1022

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей (протокол № 1 от 30 августа 2017 года).

Заведующий кафедрой  \_\_\_\_\_ **В.И. Орбинский**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агроинженерного факультета (протокол № 1 от 30 августа 2017 года).

Председатель методической комиссии  \_\_\_\_\_ **О.М. Костиков**

**Рецензент:** Зам. генерального директора ОАО «Ольховаткаавтотранспорт» В.А. Яровой

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

**Цель изучения дисциплины** - полученные знания для грамотного использования природных ресурсов.

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

**Место дисциплины в структуре ОП.** Б1.В.ДВ.02.01 в системе подготовки обучающегося по дисциплине Б1.В.ДВ.02.01 «Системы нейтрализации отработавших газов наземных транспортно-технологических средств», специализация Автомобильная техника в транспортных технологиях.

**Данная дисциплина относится** Б1.В.ДВ.02.01 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	
ОПК-4	способностью к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности.	<p><b>знать</b> влияние эксплуатационных факторов наземных транспортно-технологических средств на окружающую среду.</p> <p><b>-уметь</b> принимать решения, направленные на снижение вредного воздействия наземных транспортно-технологических средств на окружающую среду.</p> <p><b>-иметь навыки и /или опыт деятельности</b> идентификации причин приводящие в процессе эксплуатации наземных транспортно-технологических средств к загрязнению окружающей среды.</p>
ПК-17	способностью разрабатывать меры по повышению эффективности использования оборудования	<p><b>-знать</b> причины приводящие к снижению эффективности систем нейтрализации отработавших газов наземных транспортно-технологических средств.</p> <p><b>-уметь</b> решать задачи по снижению выбросов токсичных компонентов двигателей наземных транспортно-технологических средств.</p> <p><b>-иметь навыки и /или опыт деятельности</b> анализировать и прогнозировать экологические последствия воздействия наземных транспортно-технологических средств на экологию.</p>

### 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	всего зач.ед./ часов	объём часов	всего часов
		8 семестр	8 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины	3/108	3/108	3/108
Общая контактная работа	62,65	62,65	18,65
Общая самостоятельная работа (по учебному плану)	45,35	45,35	89,35
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч.	62,5	62,5	18,5
лекции	42	42	12
практические занятия	20	20	6
лабораторные работы			
групповые консультации	0,5	0,5	0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий	36,5	36,5	80,5
Контактная работа текущего контроля, в т.ч.			
защита контрольной работы			
защита расчетно-графической работы			
Самостоятельная работа текущего контроля, в т.ч.			
выполнение контрольной работы			
выполнение расчетно-графической работы			
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч.	0,15	0,15	0,15
курсовая работа			
курсовой проект			
зачет	0,15	0,15	0,15
экзамен			
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч.	8,85	8,85	8,85
выполнение курсового проекта			
выполнение курсовой работы			
подготовка к зачету	8,85	8,85	8,85
подготовка к экзамену			
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен, курсовой проект (работа))	зачет	зачет	зачет

## 4. Содержание дисциплины

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

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ	СР
<b>Очная форма обучения</b>				
1.	Введение. Цель и задачи курса.	2	-	2
2.	Отрицательные последствия автомобилизации.	2	2	2
3.	Вредные вещества в отработавших газах транспортных средств.	4	4	2
4.	Нормирование и показатели токсичности транспортных средств.	4	4	2
5.	Методы анализа отработавших газов транспортных средств.	2	4	2
6.	Регламентация токсичности отработавших газов двигателей с искровым зажиганием.	2	4	2
7.	Пути снижения токсичности двигателей с искровым зажиганием.	2	2	2
8.	Регламентация токсичности и дымности отработавших газов дизелей.	4	-	2
9.	Пути снижения токсичности и дымности дизелей.	4	-	2
10.	Пути снижения токсичности автомобильных двигателей в эксплуатации.	2	-	2
11.	Оценочные параметры и регламентация акустической нагрузки транспортных средств.	2	-	4
12.	Расчёт и методы снижения уровня шума транспортного потока.	2	-	4
13.	Оценка уровня электромагнитного излучения от транспортных средств.	2	-	4
14.	Оценка уровня транспортной вибрации.	4	-	4
15.	Основные принципы концепции техногенного транспортного риска.	4	-	4,5
	<b>Всего:</b>	<b>42</b>	<b>20</b>	<b>36,5</b>
<b>Заочная форма обучения</b>				
1.	Введение. Цель и задачи курса.	1	-	5
2.	Отрицательные последствия автомобилизации.	1	2	5
3.	Вредные вещества в отработавших газах транспортных средств.	2	2	5
4.	Нормирование и показатели токсичности транспортных средств.	1	2	5
5.	Методы анализа отработавших газов транспортных средств.	1	-	5
6.	Регламентация токсичности отработавших газов двигателей с искровым зажиганием.	1	-	5
7.	Пути снижения токсичности двигателей с искровым зажиганием.	1	-	5
8.	Регламентация токсичности и дымности отработавших газов дизелей.	2	-	5
9.	Пути снижения токсичности и дымности дизелей.	1	-	5
10.	Пути снижения токсичности автомобильных двигателей в эксплуатации.	1	-	5
11.	Оценочные параметры и регламентация акустической нагрузки транспортных средств.	-	-	6
12.	Расчёт и методы снижения уровня шума транспортного потока.	-	-	6
13.	Оценка уровня электромагнитного излучения от транспортных средств.	-	-	6
14.	Оценка уровня транспортной вибрации.	-	-	6
15.	Основные принципы концепции техногенного транспортного риска.	-	-	6,5
	<b>Всего:</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>80,5</b>

## **4.2. Содержание разделов дисциплины.**

### **4.2.1. Введение. Цель и задачи курса.**

Автомобилизация и проблема загрязнения окружающей среды. Развитие научных исследований в области защиты окружающей среды от негативного воздействия автомобильного транспорта. Автомобилизация как сложная система с особыми техническими, экономическими и социальными аспектами. Положительные стороны автомобилизации.

### **4.2.2. Отрицательные последствия автомобилизации.**

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

### **4.2.3. Вредные вещества в отработавших газах транспортных средств.**

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.

### **4.2.4. Нормирование и показатели токсичности транспортных средств.**

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 вещества-эталоны для комплексной оценки токсичности автомобилей. Токсические характеристики двигателей автомобилей.

### **4.2.5. Методы анализа отработавших газов транспортных средств.**

Методы инфракрасной спектроскопии, пламенно-ионизационного детектирования, хемилюминесцентный метод анализа отработавших газов. Методы измерения дымности отработавших газов дизелей.

### **4.2.6. Регламентация токсичности отработавших газов двигателей с искровым зажиганием.**

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 надёжность устройств для снижения токсичности отработавших газов.

### **4.2.7. Пути снижения токсичности двигателей с искровым зажиганием.**

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. Трёхкомпонентные каталитические нейтрализаторы. Термические нейтрализаторы, принцип их действия. Использование альтернативных видов топлива. Адсорбционно-каталитический нейтрализатор, механизм снижения концентрации NOx в нейтрализаторе.

### **4.2.8. Регламентация токсичности и дымности отработавших газов дизелей.**

Комплекс отечественных и зарубежных стандартов по регламентации токсичности и дымности отработавших газов дизелей. Контроль дымности отработавших газов при эксплуатации дизелей. Контроль токсичности и дымности отработавших газов дизеля на тормозном стенде.

### **4.2.9. Пути снижения токсичности и дымности дизелей.**

Совершенствование процессов смесеобразования и сгорания. Применение турбонаддува дизелей, впрыскивание и распыливание топлива, рециркуляция отработавших газов как способы снижения токсичности и дымности отработавших газов дизелей. Использование каталитических окислительных нейтрализаторов для дизелей. Альтернативные топлива для дизелей, перевод дизелей на газовое топливо. Использование нейтрализаторов DENOX для снижения содержания  $\text{NO}_x$  в отработавших газах дизелей. Применение фильтров для улавливания твердых частиц.

#### **4.2.10. Пути снижения токсичности автомобильных двигателей в эксплуатации.**

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

**4.2.11. Экологический контроль автотранспорта.** Понятие экологического контроля. Нормативы, ГОСТ и прочие особенности контроля экологических параметров автомобильного транспорта в процессе эксплуатации. Оборудование, используемое для контроля и определения загрязнения окружающей среды.

**4.2.12. Оборудование и методы контроля.** Оборудование, используемое для контроля и определения загрязнения окружающей среды.

**4.2.13. 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.

#### **4.2.14. Методы и результаты оценки воздействия транспорта на окружающую среду.**

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.

#### **4.2.15. Основные принципы концепции техногенного транспортного риска.**

Техногенный риск как интегральная мера опасности, характеризующая и возможность причинения ущерба, и его ожидаемую величину. Оценка риска как ряд логических шагов, позволяющих обеспечить систематическим образом рассмотрение всех факторов транспортной опасности. Дорожная аварийность, экологическая нагрузка и транспортные заторы как взаимосвязанные аспекты техногенного транспортного риска. Методология комплексной оценки уровня техногенного транспортного риска. Общая характеристика основных методов анализа и оценки техногенных транспортных рисков.

### **4.3. Перечень тем лекций.**

№ п/п	Тема лекции	Объем, ч	
		Форма обучения	
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения
1.	Введение. Цель и задачи курса.	2	1
2.	Отрицательные последствия автомобилизации.	2	1
3.	Вредные вещества в отработавших газах транспортных средств.	4	2
4.	Нормирование и показатели токсичности транспортных средств.	4	1
5.	Методы анализа отработавших газов транспортных средств.	2	1

6	Регламентация токсичности отработавших газов двигателей с искровым зажиганием.	2	1
7.	Пути снижения токсичности двигателей с искровым зажиганием.	2	1
8.	Регламентация токсичности и дымности отработавших газов дизелей.	4	2
9.	Пути снижения токсичности и дымности дизелей.	4	1
10.	Пути снижения токсичности автомобильных двигателей в эксплуатации.	2	1
11.	Экологический контроль автотранспорта.	2	-
12	Оборудование и методы контроля.	2	-
13.	Организация экологической деятельности на предприятиях автомобильного транспорта.	2	-
14.	Методы и результаты оценки воздействия транспорта на окружающую среду.	4	-
15.	Основные принципы концепции техногенного транспортного риска.	4	-
<b>Всего</b>		<b>42</b>	<b>12</b>

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

№ п/п	Тема практического занятия	Объем, ч	
		Форма обучения	
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения
1.	Воздействие транспорта на окружающую среду. Основные понятия, термины определения.	2	2
2.	Транспортные объекты в экосистемах.	4	2
3.	Воздействие на окружающую среду парка машин и дорожной сети.	4	2
4.	Физико-химические процессы протекающие при воздействии транспорта на окружающую среду.	4	-
5.	Оборудование для контроля и замера вредного воздействия на окружающую среду.	4	-
6.	Методы и результаты оценки воздействия транспорта на окружающую среду.	2	-
<b>Всего</b>		<b>20</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	7	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, 2012. - 784 с. <a href="http://znanium.com/bookread.php?book=441428">http://znanium.com/bookread.php?book=441428</a> С. 187-316	7	16
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	7	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	7	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	8,5	16,5
<b>Всего</b>			<b>36,5</b>	<b>80,5</b>

**4.6.5. Другие виды самостоятельной работы обучающихся.**

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1.	Оформление отчетов по практическим занятиям.

**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 текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в фонде оценочных средств по данной дисциплине (в виде отдельного документа).

## 6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература.

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1	Ветошкин А. Г. Основы процессов инженерной экологии. Теория, примеры, задачи [Электронный ресурс] / Ветошкин А. Г. - Санкт-Петербург: Лань, 2014 - 512 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	ЭИ

### 6.1.2. Дополнительная литература.

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1	Гудцов В. Н. Современный легковой автомобиль: Экология. Экономичность. Электроника. Эргономика: (тенденции и перспективы развития): учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям 190201 "Автомобиле- и тракторостроение", 190601 "Автомобили и автомобильное хозяйство" / В. Н. Гудцов - Москва: КНОРУС, 2012 - 447 с.	8

### 6.1.3. Методические издания.

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1	Системы нейтрализации отработавших газов наземных транспортно-технологических средств [Электронный ресурс]: методические указания по самостоятельной работе для обучающихся по специальности 23.05.01 "Наземные транспортно-технологические средства" специализация "Автомобильная техника в транспортных технологиях" / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост. А. В. Божко] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2019 [ПТ]	ЭИ

### 6.1.4. Периодические издания.

№ п/п	Перечень периодических изданий
1	Автомобиль и сервис: первый автосервисный журнал / Гл. ред. Ю. Буцкий - Москва: АВС, 2008-
2	Автомобильный транспорт: ежемесячный иллюстрированный специализированный журнал / Министерство транспорта РФ - Москва: Автомобильный транспорт, 1953-
3	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998-
4	За рулем: [журнал]: [16+] / учредитель : ОАО "За рулем" - Москва: За рулем, 2007-

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

1. 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>

### Сайты и порталы по экологии и охране природы

1. <http://a-portal.moreprom.ru/> – ЭКО-МИР: экологический портал
2. <http://portaleco.ru/> – Экологический портал
3. <http://www.ecoindustry.ru/> – Экология производства: научно-практический портал
4. <http://ecokom.ru/> – Экология и безопасность в техном мире.

### Журналы

1. Экология и жизнь. – <http://www.ecolife.ru/>
2. Экология и промышленность России. – <http://www.ecip.newmail.ru/>
3. Экологический вестник России. – <http://www.ecovestnik.ru/>

## 6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины.

### 6.3.1. Программное обеспечение общего назначения.

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows / Linux (ALT Linux)	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice / LibreOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

**6.3.2. Специализированное программное обеспечение.**

Не предусмотрено

**6.3.3. Профессиональные базы данных и информационные системы.**

№	Название	Размещение
1	Справочная правовая система Гарант	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
2	Справочная правовая система Консультант Плюс	<a href="http://ivo.garant.ru">http://ivo.garant.ru</a>
3	Профессиональные справочные системы «Кодекс»	<a href="https://техэксперт.сайт/sistema-kodeks">https://техэксперт.сайт/sistema-kodeks</a>

**6.3.4. Аудио- и видеоматериалы.**

Нет.

**6.3.5. Компьютерные презентации учебных курсов.**

Не предусмотрены.

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

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.3

<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, специализированное оборудование для ремонта компьютеров</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.117, 118</p>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: комплект мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test, мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.212</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.219 (с 16 до 20 ч.)</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.321 (с 16 до 20 ч.)</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.232а</p>

## 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
Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств	Эксплуатации транспортных и технологических машин	нет  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
Оробинский В.И., зав. кафедрой сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей 	30.08.2017	Нет Рабочая программа актуализирована для 2017-2018 учебного года	нет
Оробинский В.И., зав. кафедрой сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей 	22.06.2018	Нет Рабочая программа актуализирована для 2018-2019 учебного года	нет
Оробинский В.И., зав. кафедрой сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей 	26.06.2019	Нет Рабочая программа актуализирована для 2019-2020 учебного года	нет
Оробинский В.И., зав. кафедрой сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей 	14.05.2020	Пункт 6.1. Рабочая программа актуализирована для 2020-2021 учебного года	нет
Оробинский В.И., зав. кафедрой сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей 	08.06.2021	Нет Рабочая программа актуализирована для 2021-2022 учебного года	нет