

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Бенин Дмитрий Михайлович

Должность: И.о. директора института мелиорации, водного хозяйства и

строительства имени А.Н. Костякова

Дата подписания: 15.07.2023 16.02.07

Уникальный программный ключ:

dc66dc8315334aed86f2a7c3a0ce2cf117b61e29

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства им. А.Н. Костякова  
Кафедра «Мелиоративные и строительные машины»

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института мелиорации,  
водного хозяйства и строительства  
имени А.Н. Костякова

Д.М. Бенин

28/08 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ФТД.В.03 Машины и оборудование для защиты окружающей среды**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 35.03.11 Гидромелиорация

Направленность: Техника и технологии гидромелиоративных работ

Курс – 3, 4

Семестр – 5, 7

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2022

Москва, 2022

Разработчики: А.А. Макаров, старший преподаватель, Ю.П. Леонтьев, к.т.н.,  
доцент Макаров Леонтьев

« 26 » 05 2022 г.

Рецензент: В.А. Евграфов, д.т.н., профессор Евграфов

« 26 » 05 2022 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по  
Направлению 35.03.01 Гидромелиорация и учебного плана.

Программа обсуждена на заседании кафедры «Мелиоративные и строительные  
машины»

Протокол № 6 « 26 » 05 2022 г.

Зав. кафедрой В.И. Балабанов, д.т.н., профессор Балабанов

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической  
комиссии института мелиорации,  
водного хозяйства и строительства

им. А.Н. Костякова А.П. Смирнов, к.т.н., доцент Смирнов

(подпись)

Протокол № « 9 » 24.08 2022 г.

Заведующий выпускающей кафедрой  
«Мелиоративные и строительные машины»  
В.И. Балабанов, д.т.н., профессор Балабанов

(подпись)

« 26 » 05 2022 г.

/Зав. отделом комплектования ЦНБ Ершова Я.В.

(подпись)

## Содержание

Аннотация.....	4
<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>4</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....</b>	<b>5</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ"МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ", СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>9</b>
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРУ .....	9
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	11
4.3 ЛЕКЦИИ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....	11
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>	<b>14</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>14</b>
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	15
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	18
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>18</b>
7.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	18
7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	19
7.3. НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ .....	19
7.4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ .....	19
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>19</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ .....</b>	<b>19</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>20</b>
<b>11 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>21</b>
Виды и формы отработки пропущенных занятий .....	22
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>22</b>

## АННОТАЦИЯ

### **рабочей программы учебной дисциплины ФТД.В.03 «Машины и оборудование для защиты окружающей среды» для подготовки бакалавров по направлению 35.03.11 Гидромелиорация, направленность Техника и технологии гидромелиоративных работ**

**Цель освоения дисциплины:** формирование у студентов комплекса знаний, умений и навыков по применению мелиоративных машин и оборудования для защиты окружающей среды.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в элективную (дисциплины по выбору) часть учебного плана по направлению подготовки 35.03.11 «Гидромелиорация».

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКос-5 – способен проводить геодезические, геологические, почвенно-мелиоративные и гидрологические изыскания на землях сельскохозяйственного назначения для обоснования проектов гидромелиоративных мероприятий; ПКос-7 – выпускник должен обладать способностью разрабатывать проектную документацию по внедрению новых технологий, автоматизации и модернизации технологий; ПКос-11 – выпускник способен рассчитывать и осуществлять требуемые режимы орошения и осушения сельскохозяйственных культур при эксплуатации гидромелиоративных систем для увеличения урожайности сельскохозяйственных культур.

**Краткое содержание:** в содержание дисциплины входят разделы: общие сведения о видах работ по охране окружающей среды. Факторы, способствующие загрязнению окружающей среды, современное состояние и перспективы мероприятий по охране окружающей среды. Средства для защиты почвы от загрязнения и водной и ветровой эрозии. Мелиоративные машины для защиты лесов и полей от пожаров. Машины и оборудование для защиты рек и водоёмов от загрязнения. Оборудование для защиты атмосферы от выброса промышленных вредных веществ. Рекультивация и ликвидация полигонов промышленных и бытовых отходов. Защита грунтовых вод от попадания стоков вредных веществ.

**Общая трудоёмкость дисциплины составляет:** 2 зачётные единицы (72 часа), из них 8 часов практической подготовки; на 3 курсе в 5 семестре (36 часов) и на 4 курсе в 7 семестре (36 часов).

**Промежуточный контроль:** зачёт.

#### **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Машины и оборудование для защиты окружающей среды», является формирование у студентов комплекса знаний, умений и навыков по применению мелиоративных машин и оборудования для защиты окружающей среды.

## **2. Место дисциплины в учебном плане:**

Дисциплина «Машины и оборудование для защиты окружающей среды» включена в блок факультативных дисциплин учебного плана по направлению 35.03.11 Гидромелиорация. Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Машины и оборудование для защиты окружающей среды», являются: «Мелиоративные и строительные машины» (2 курс 3 и 4 с), «Насосы и насосные станции» (3 курс 5 с), «Инженерная экология» (3 курс, 5 с).

Дисциплина «Машины и оборудование для защиты окружающей среды» является основополагающей для изучения следующей дисциплины: «Проектирование мелиоративных машин» (4 к., 8 с).

Особенностью дисциплины «Машины и оборудование для защиты окружающей среды» является ознакомление студентов с применением машин и оборудования для защиты окружающей среды, оценкой возможности применения механического средства в различных реальных условиях. Необходимо учитывать такой важный фактор, что машины являются источником загрязнения окружающей среды. Активной формой защиты окружающей среды от вредных воздействий промышленных предприятий является переход к малоотходным и безотходным технологиям, что может существенно уменьшить загрязнение от полигонов отходов.

Рабочая программа дисциплины «Машины и оборудование для защиты окружающей среды» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учётом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся, представлены в таблице 1.

Таблица 1

**Требования к результатам освоения учебной дисциплины «Машины и оборудование для защиты окружающей среды»**

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	ПКос-5	Способен проводить геодезические, геологические, почвенно-мелиоративные и гидрологические изыскания на землях сельскохозяйственного назначения для обоснования проектов гидромелиоративных мероприятий с применением цифровых средств и технологий.	(ПКос-5.1) Умение проводить геодезические, геологические, почвенно-мелиоративные и гидрологические изыскания на землях сельскохозяйственного и иного назначения для обоснования проектных решений с применением цифровых средств и технологий для гидромелиоративных систем.	- основы проведения геодезических, геологических, почвенно-мелиоративных и гидрологических изысканий на землях сельскохозяйственного назначения для обоснования проектных решений	- проводить геодезические, геологические, почвенно-мелиоративные и гидрологические изыскания на землях сельскохозяйственного назначения	- практическими навыками проведения геодезических, геологических, почвенно-мелиоративных и гидрологических изысканий на землях сельскохозяйственного назначения для обоснования проектных решений
			(ПКос-5.2) Знание и умение анализировать блоки данных изыскательских работ с применением цифровых средств и технологий для принятия проектных решений для выбора параметров объектов гидромелиорации.	- основные блоки данных изыскательских работ для принятия проектных решений для выбора параметров объектов гидромелиорации	- анализировать блоки данных изыскательских работ для принятия проектных решений для выбора параметров объектов гидромелиорации	- практическими навыками анализировать блоки данных изыскательских работ для принятия проектных решений для выбора параметров объектов гидромелиорации

			(ПКос-5.3) Пользоваться электронными информационно-аналитическими ресурсами, геоинформационными системами, программными комплексами при подготовке информации, необходимой для определения видов мелиорации земель сельскохозяйственного назначения.	- основные информационные системы, программные комплексы при подготовке информации, необходимой для определения видов мелиорации земель сельскохозяйственного назначения	- пользоваться электронными информационно-аналитическими ресурсами, информационными системами, программными комплексами при подготовке информации, необходимой для определения видов мелиорации земель сельскохозяйственного назначения	- электронными информационно-аналитическими ресурсами, информационными системами, программными комплексами при подготовке информации, необходимой для определения видов мелиорации земель сельскохозяйственного назначения
2	ПКос-7	Способен разрабатывать проектную документацию на базе информационно-аналитических программ по внедрению новых	(ПКос-7.1) Знание и умение обосновывать и рассчитывать параметры современных технологий автоматизации технологических процессов на гидромелиоративных системах.	- перечень нормативных материалов, исходных данных, основные требования к выполнению работ	- использовать рационально материальное обеспечение производимых работ	- методом решения задач по расчёту параметров производства работ в сфере мелиоративного строительства.

		технологий, автоматизации и модернизации применяемых технических устройств для управления и эксплуатации гидромелиоративных систем.	(ПКос-7.2) Владение способами разрабатывать проекты гидромелиоративных систем с применением информационно-аналитических программ, новых технологий и технических устройств, автоматизации и модернизации производственных процессов.	- основные принципы и методы разработки проектов	- находить современные способы применения методов при разработке новых технологий	- современными способами анализа и оптимизации в принятии решений
			(ПКос-7.3) Умение разрабатывать проекты объектов гидромелиоративных систем и сооружений с использованием автоматизированных систем проектирования и компьютерного программного обеспечения.	- виды и назначение объектов гидромелиоративных систем и сооружений	- в составе коллектива исполнителей разрабатывать проекты объектов гидромелиоративных систем и сооружений	- современными навыками разрабатывать проекты объектов гидромелиоративных систем и сооружений с использованием автоматики
3	ПКос-11	Способен рассчитывать с применением цифровых средств технологий и осуществлять требуемые режимы орошения и	(ПКос-11.1) Знание и владение методами расчета и реализации требуемых мелиоративных режимов на сельскохозяйственных землях в различных природно-климатических зонах для увеличения урожайности	- нормативы полива, методы расчёта и реализации требуемых мелиоративных режимов на сельскохозйст. землях и различных природно-климатических зонах	- осуществлять требуемые режимы орошения и осушения сельскохозяйственных культур при эксплуатации гидромелиоративных систем	- методом расчёта и реализации требуемых мелиоративных режимов орошения и осушения сельскохозяйственных культур



		осушения сельскохозяйственных культур при эксплуатации гидромелиоративных систем для увеличения урожайности сельскохозяйственных культур.	сельскохозяйственных культур.			
		осушения сельскохозяйственных культур.	(ПКос-11.2) Умение решать задачи, связанные с осуществлением требуемого режима орошения или осушения на гидромелиоративных системах в различных почвенно-мелиоративных условиях с учетом увеличения урожайности сельскохозяйственных культур с применением цифровых средств и технологий.	- необходимость требуемого режима орошения или осушения на гидромелиоративных системах в различных почвенно-климатических условиях	- рассчитывать и осуществлять требуемые режимы орошения и осушения сельскохозяйственных культур при эксплуатации гидромелиоративных систем	- информацией о необходимости осуществлять требуемые режимы орошения и осушения сельскохозяйственных культур при эксплуатации гидромелиоративных систем

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ в семестрах

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. ед. (72 часа), распределение по видам работ в семестрах представлено в таблице 2.

Таблица 2

##### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ в семестре

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час. Всего/*	в семестре № 5/*	в семестре № 7/*
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>72/8</b>	<b>36/4</b>	<b>36/4</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>32,5/8</b>	<b>16,25/4</b>	<b>16,25/4</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>32,5/8</b>	<b>16,25/4</b>	<b>16,25/4</b>
<i>Лекции (Л)</i>	-	-	-
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	32/8	16/4	16/4
<i>Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,5	0,25	0,25
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>39,5</b>	<b>19,75</b>	<b>19,75</b>
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям)</i>	21,5	10,75	10,75
<i>подготовка к зачету (контроль)</i>	18	9	9
Вид промежуточного контроля:	<i>зачёт</i>	<i>зачёт</i>	<i>зачёт</i>

\*- из них практическая подготовка

Таблица 3

## Тематический план учебной дисциплины в семестрах

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ всего/*	ПКР всего/*	
Раздел 1. Общие сведения о видах работ по охране окружающей среды					
Тема 1. Факторы, способствующие загрязнению окружающей среды. Средства контроля степени загрязнения окружающей среды	6	-	4	-	2
Тема 2. Современное состояние и перспективы мероприятий по охране окружающей среды	6	-	4	-	2
Тема 3. Оборудование для защиты атмосферы от промышленных вредных выбросов	8/4	-	4/4	-	4
Тема 4. Оборудование для защиты рек и водоёмов от загрязнения	6,75	-	4	-	2,75
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25	-	-	0,25	-
Подготовка к зачёту	9	-	-	-	9
<b>Всего за 5 семестр</b>	<b>36/4</b>	<b>-</b>	<b>16/4</b>	<b>0,25</b>	<b>19,75</b>
Раздел 2. Машины и оборудование для защиты окружающей среды					
Тема 5. Средства для защиты почвы от загрязнения нефтепродуктами и другими вредными веществами. Защита от водной и ветровой эрозии	7	-	4	-	3
Тема 6. Мелиоративные машины для защиты лесов и полей от пожаров	10/4	-	6/4	-	4
Тема 7. Машины и оборудование для рекультивации полигонов бытовых и промышленных и отходов	9,75	-	6	-	3,75
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25	-	-	0,25	-
Подготовка к зачёту	9	-	-	-	9
<b>Всего за 7 семестр</b>	<b>36/4</b>	<b>-</b>	<b>16/4</b>	<b>0,25</b>	<b>19,75</b>
<b>Итого по дисциплине:</b>	<b>72/8</b>	<b>-</b>	<b>32/4</b>	<b>0,5</b>	<b>39,5</b>

\* из них практическая подготовка

## 4.2. Содержание дисциплины

**Раздел 1.** Общие сведения о видах работ по охране окружающей среды.

**Тема 1.** Факторы, способствующие загрязнению окружающей среды. Средства контроля степени загрязнения окружающей среды.

**Тема 2.** Современное состояние и перспективы мероприятий по охране окружающей среды.

**Тема 3.** Оборудование для защиты атмосферы от промышленных вредных выбросов.

**Тема 4.** Оборудование для защиты рек и водоёмов от загрязнения.

**Раздел 2.** Машины и оборудование для защиты окружающей среды.

**Тема 5.** Средства для защиты почвы от загрязнения нефтепродуктами и другими вредными веществами. Защита от водной и ветровой эрозии.

**Тема 6.** Мелиоративные машины для защиты лесов и полей от пожаров.

**Тема 7.** Машины и оборудование для рекультивации полигонов бытовых и промышленных и отходов.

## 4.3 Лекции и практические занятия

В рамках освоения дисциплины «Машины и оборудование для защиты окружающей среды» предусмотрено проведение практических занятий, в которых рассматриваются вопросы, связанные с использованием природных и техногенных воздействий на окружающую среду.

Таблица 4

### Содержание практических занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ раздела	№ и название практических занятий (ПЗ)	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/из них практическая подготовка
1	<b>Раздел 1. Общие сведения о видах работ по охране окружающей среды</b>				<b>16</b>
	Тема 1. Факторы, способствующие загрязнению окружающей среды. Средства контроля степени загрязнения окружающей среды.	ПЗ № 1, 2. Факторы, способствующие загрязнению окружающей среды	ПКос-5.1, ПКос-5.2, ПКос-5.3, ПКос-7.1, ПКос-7.2, ПКос-7.3, ПКос-11.1, ПКос-11.2	Устный опрос	4

№ п/п	№ раздела	№ и название практических занятий (ПЗ)	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/из них практическая подготовка
	Тема 2. Современное состояние и перспективы мероприятий по охране окружающей среды	ПЗ № 3, 4. Современное состояние и перспективы мероприятий по охране окружающей среды		Устный опрос	4
	Тема 3. Оборудование для защиты атмосферы от промышленных вредных выбросов	ПЗ № 5,6. Средства для защиты атмосферы от промышленных вредных выбросов	ПКос-5.1, ПКос-5.2, ПКос-5.3, ПКос-7.1, ПКос-7.2, ПКос-7.3, ПКос-11.1, ПКос-11.2		4
	Тема 4. Оборудование для защиты рек и водоёмов от загрязнения	ПЗ № 7,8. Средства защиты рек и водоёмов от стока жидкостей, загрязняющих воды, от попадания нефтепродуктов и др.			4
<b>2</b>	<b>Раздел 2. Машины и оборудование для защиты окружающей среды</b>				<b>16/4</b>
	Тема 5. Средства для защиты почвы от загрязнения нефтепродуктами и другими вредными веществами. Защита от водной и ветровой эрозии	ПЗ № 3, 4. Мелиоративные и строительные машины для земляных работ	ПКос-5.1, ПКос-5.2, ПКос-5.3, ПКос-7.1, ПКос-7.2, ПКос-7.3, ПКос-11.1, ПКос-11.2	Устный опрос	4
	Тема 6. Мелиоративные машины для защиты лесов и полей от пожаров	ПЗ № 5, 6. Мелиоративные каналокопатели, почвообрабатывающие машины. Мобильные насосные установки. Дальнеструйные дождевальные установки		Устный опрос	6/4

№ п/п	№ раздела	№ и название практических занятий (ПЗ)	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/из них практическая подготовка
	Тема 7. Машины и оборудование для рекультивации и полигонов бытовых и промышленных отходов	ПЗ № 7, 8. Землеройные машины. Машины для первичной обработки почвы		Устный опрос	6

#### 4.4 Самостоятельное изучение дисциплины

Таблица 5

#### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1. Общие сведения о видах работ по охране окружающей среды</b>		
1	Тема 1. Факторы, способствующие загрязнению окружающей среды. Средства контроля степени загрязнения окружающей среды	Средства контроля степени загрязнения окружающей среды (ПКос-5.1, ПКос-5.2, ПКос-5.3, ПКос-7.1, ПКос-7.2, ПКос-7.3, ПКос-11.1, ПКос-11.2)
2	Тема 2. Современное состояние и перспективы мероприятий по охране окружающей среды	Примеры случаев техногенного загрязнения окружающей среды (ПКос-5.1, ПКос-5.2, ПКос-5.3, ПКос-7.1, ПКос-7.2, ПКос-7.3, ПКос-11.1, ПКос-11.2)
3	Темы 3 и 4. Оборудование для защиты атмосферы от промышленных вредных выбросов. Оборудование для защиты рек и водоёмов от загрязнения	Оборудование для защиты атмосферы и водоёмов от загрязнения (ПКос-5.1, ПКос-5.2, ПКос-5.3, ПКос-7.1, ПКос-7.2, ПКос-7.3, ПКос-11.1, ПКос-11.2)
<b>Раздел 2. Машины и оборудование для защиты окружающей среды</b>		
2	Тема 5. Средства для защиты почвы от загрязнения и водной и ветровой эрозии	Строительные и мелиоративные машины для земляных работ (ПКос-5.1, ПКос-5.2, ПКос-5.3, ПКос-7.1, ПКос-7.2, ПКос-7.3, ПКос-11.1, ПКос-11.2).

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
3	Тема 6. Мелиоративные машины для защиты лесов и полей от пожаров	Каналокопатели, плуги, машины для сплошного фрезерования земель, мобильные насосные установки (ПКос-5.1, ПКос-5.2, ПКос-5.3, ПКос-7.1, ПКос-7.2, ПКос-7.3, ПКос-11.1, ПКос-11.2)
4	Тема 7. Машины и оборудование для рекультивации полигонов бытовых и промышленных и отходов	Строительные и мелиоративные машины (ПКос-5.1, ПКос-5.2, ПКос-5.3, ПКос-7.1, ПКос-7.2, ПКос-7.3, ПКос-11.1, ПКос-11.2)
5	Подготовка к зачёту	Все разделы (ПКос-5.1, ПКос-5.2, ПКос-5.3, ПКос-7.1, ПКос-7.2, ПКос-7.3, ПКос-11.1, ПКос-11.2)

## 5. Образовательные технологии

При проведении практических занятий предпочтительно предлагать студентам выполнение самостоятельных работ по изучению машин и оборудования для защиты окружающей среды.

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1	Раздел 1, Тема 1. Факторы, способствующие загрязнению окружающей среды	ПЗ Визуализация «Реальные случаи загрязнения окружающей среды»
2	Раздел 2, Тема 6. Мелиоративные машины для защиты лесов и полей от пожаров	ПЗ Визуализация «Борьба с пожарами»

## 6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

Текущий контроль успеваемости представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении семестра.

Текущий контроль знаний студентов в рамках дисциплины «Машины и оборудование для защиты окружающей среды» может представлять собой: устный опрос (групповой или индивидуальный); контроль самостоятельной работы студентов (в письменной или устной форме).

При текущем контроле успеваемости акцент делается на установлении подробной, реальной картины студенческих достижений и успешности усвоения

ими учебной программы на данный момент времени. В рамках текущего контроля могут быть задействованы разные виды контрольных мероприятий. Основным видом контроля является устный опрос.

Промежуточная аттестация, как правило, осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины. Подобный контроль помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – даже формирование определенных профессиональных компетенций. Формой промежуточной аттестации является зачёт.

### **6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности**

Примерный перечень вопросов, выносимых на текущую аттестацию (устный опрос):

**Раздел 1.** Общие сведения о видах работ по охране окружающей среды

**Тема 1.** Факторы, способствующие загрязнению окружающей среды

1. Определение понятия «окружающая среда».
2. Виды работ по охране окружающей среды.
3. Факторы, способствующие загрязнению окружающей среды.
4. Последствия загрязнения окружающей среды.
5. Формы защиты окружающей среды от загрязнения.
6. Воздействие бытовых и промышленных полигонов отходов на окружающую среду.
7. Каково состояние гидросферы (океанов, морей, рек, прудов, болот) в настоящее время?
8. Каковы проблемы атмосферы? Методы защиты атмосферы.
9. Назовите примеры отрицательного влияния человека на окружающую среду.
10. Каковы проблемы экологии городов?

**Тема 2.** Современное состояние и перспективы мероприятий по охране окружающей среды

1. Методы проведения контроля загрязнения атмосферы.
2. Каковы методы очистки сточных вод?
3. Основные задачи борьбы с техногенными воздействиями на природу.
4. Каковы последствия лесных пожаров?
5. Какие организационные мероприятия могут сократить количество лесных пожаров?
6. Какие культуртехнические операции способствуют уменьшению ветровой и водной эрозии почвы при освоении и рекультивации земель?
7. Какие мероприятия могут уменьшить степень загрязнения бытовыми отходами почвы, подземных вод и атмосферы?
8. Назовите пути и методы очистки сточных вод.
9. Назовите методы очистки вредных выбросов промышленных предприятий в атмосферу.



10. Перспективы развития инженерных методов и технических средств для защиты окружающей среды.

**Тема 3.** Оборудование для защиты атмосферы от промышленных вредных выбросов. **Тема 4.** Оборудование для защиты рек и водоёмов от загрязнения.

1. Каково влияние вида топлива на загрязнение атмосферы?
2. Назовите типы фильтрационных установок промышленных предприятий для очистки вредных выбросов в атмосферу.
3. Какие фильтрационные установки более эффективны по очистке вредных выбросов?
4. Назовите устройства для очистки промышленных сточных вод.
5. Объясните принцип работы системы очистки промышленных вод замкнутого цикла.
6. Каким образом осуществляется очистка поверхности водоёмов от загрязнения нефтепродуктами?
7. Какое оборудование применяется для очистки водоёмов от илистых донных отложений?
8. Каковы перспективы вторичного использования промышленных выбросов?

**Раздел 2.** Машины и оборудование для защиты окружающей среды

**Тема 5.** Средства для защиты почвы от загрязнения нефтепродуктами и другими вредными веществами. Защита от водной и ветровой эрозии.

1. Назовите машины, применяемые для очистки почвы от загрязнения нефтепродуктами.
2. Назовите машины, применяемые для защиты почвы от водной и ветровой эрозии.
3. На какую глубину проникают в почву жидкие нефтепродукты?
4. Какие землеройные машины применяются для послойного удаления загрязнённой почвы нефтепродуктами?
5. Какие машины применяются для защиты почвы от ветровой эрозии?
6. В каких случаях возникает необходимость защиты почвы от водной эрозии?
7. Какие машины и оборудование применяют для защиты почвы от водной эрозии?

**Тема 6.** Мелиоративные машины для защиты лесов и полей от пожаров

1. Какие мелиоративные машины можно использовать для защиты лесов и полей от пожаров?
2. Каким образом применение плужных каналокопателей может защитить леса от пожаров?
3. Применение каких машин позволяет образовать полосы минерального грунта для защиты от пожаров?
4. Назовите мелиоративные машины, которые могут быть использованы для тушения пожаров при наличии водоёмов.
5. Условия применения мелиоративных машин в зоне лесных пожаров.

**Тема 7.** Машины и оборудование для рекультивации полигонов бытовых и

промышленных отходов.

1. Виды работ, выполняемые при рекультивации полигонов бытовых и промышленных отходов.
2. Строительные и мелиоративные машины, применяемые для земляных работ.
3. Оборудование для сбора и сортировки отходов.
4. Оборудование для измельчения отходов.
5. Машины для подготовки почвы для посадки растений.

Примерный перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачёт) включает следующие:

1. Факторы, способствующие загрязнению окружающей среды
2. Последствия загрязнения окружающей среды.
3. Формы защиты окружающей среды от загрязнения.
4. Воздействие бытовых и промышленных полигонов отходов на окружающую среду.
5. Каково состояние гидросферы (океанов, морей, рек, прудов, болот) в настоящее время?
6. Каковы проблемы атмосферы? Методы защиты атмосферы.
7. Назовите примеры отрицательного влияния человека на окружающую среду.
8. Каковы проблемы экологии городов?
9. Методы проведения контроля загрязнения атмосферы.
10. Каковы методы очистки сточных вод?
11. Основные задачи борьбы с техногенными воздействиями на природу.
12. Каковы последствия лесных пожаров?
13. Какие организационные мероприятия могут сократить количество лесных пожаров?
14. Какие культуртехнические операции способствуют уменьшению ветровой и водной эрозии почвы при освоении и рекультивации земель?
15. Какие мероприятия могут уменьшить степень загрязнения бытовыми отходами почвы, подземных вод и атмосферы?
16. Назовите пути и методы очистки сточных вод.
17. Назовите методы очистки вредных выбросов промышленных предприятий в атмосферу.
18. Назовите типы фильтрационных установок промышленных предприятий для очистки вредных выбросов в атмосферу.
19. Объясните принцип работы системы очистки промышленных вод замкнутого цикла.
20. Назовите машины, применяемые для очистки почвы от загрязнения нефтепродуктами.
21. Назовите машины, применяемые для защиты почвы от водной и ветровой эрозии.
22. Какие землеройные машины применяются для послойного удаления загрязнённой почвы нефтепродуктами?

23. Какие мелиоративные машины можно использовать для защиты лесов и полей от пожаров?
24. Каким образом применение плужных каналокопателей может защитить леса от пожаров?
25. Применение каких машин позволяет образовать полосы минерального грунта для защиты от пожаров?
26. Назовите мелиоративные машины, которые могут быть использованы для тушения пожаров при наличии водоёмов.
27. Условия применения мелиоративных машин в зоне лесных пожаров.
28. Виды работ, выполняемые при рекультивации полигонов бытовых и промышленных отходов.
29. Строительные и мелиоративные машины, применяемые для земляных работ.
30. Оборудование для сбора и сортировки отходов.
31. Оборудование для измельчения отходов.
32. Машины для подготовки почвы для посадки растений.

## **6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания**

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины. Подобный контроль помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – даже формирование определенных профессиональных компетенций. Формой промежуточной аттестации по дисциплине «Машины и оборудование для защиты окружающей среды» является зачёт. Критерии выставления оценок во время зачёта представлены в таблице 7.

*Таблица 7*

### **Критерии выставления оценок на зачёте**

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Достаточный уровень «зачтено»	оценку «зачтено» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания выполнены, в основном сформировал практические навыки.
Минимальный уровень «не зачтено»	оценку «не зачтено» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **7.1. Основная литература:**

1. Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды : [ Электронный ресурс ] : учебное пособие / А. В. Евграфов ; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева

(Москва). - Электрон. текстовые дан. - Москва : РГАУ-МСХА им. К. А.

Тимирязева, 2019. - 138

с. URL: [^Ahttp://elib.timacad.ru/dl/local/umo405.pdf](http://elib.timacad.ru/dl/local/umo405.pdf)<sup>Ahttps://doi.org/10.34677/2019.024.</sup>

2. Технологические машины и оборудование природообустройства (основы теории и общий расчет мелиоративных машин) : [ Электронный ресурс] : учебник. Рекомендовано УМО по образованию в области «Природообустройство» в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки (специальностям) 15.03.02, 15.04.02 «Технологические машины и оборудование», 23.03.02, 23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы», 23.05.02 «Наземные транспортные системы» / Ю. Г. Ревин [и др.] ; ред. Ю. Г. Ревин ; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). - Электрон. текстовые дан. - Москва : РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2016. - 230 с. : рис., табл. - URL: [^Ahttp://elib.timacad.ru/dl/local/165.pdf](http://elib.timacad.ru/dl/local/165.pdf).

3. ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА РАСЧЁТА ПАРАМЕТРОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ И МЕЛИОРАТИВНЫХ МАШИН: учебное пособие / В. БАЛАБАНОВ, А. ЛИ, Н. МАРТЫНОВА [и др.]; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва), Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства (ТИИИМСХ). — Электрон. текстовые дан. — Ташкент, Москва, 2021. — 173 с.: рис., табл., цв.ил. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Свободный доступ из сети Интернет (чтение, печать, копирование). — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/full/s03062022Martynova21.pdf>.

4. МАШИНЫ И СРЕДСТВА ГИДРОМЕХАНИЗАЦИИ В ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ = Machines and means of hydromechanization in water construction: учебно-методическое пособие / В. И. Поддубный, Н. Б. Мартынова, Н. А. Палкин; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2020. — 82 с.: рис., табл., цв.ил. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Свободный доступ из сети Интернет (чтение, печать, копирование). — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/full/s05032022mmu1122pmp.pdf>.

## 7.2 Дополнительная литература

1. Мартынова, Н.Б. РАСЧЕТ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА: учебно-методическое пособие / Н. Б. Мартынова, Х. А. Абдулмажидов, В. И. Балабанов; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2020. — 86 с.: рис., табл., цв.ил. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Свободный доступ из сети Интернет (чтение, печать, копирование). — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/full/s05042022martrasch.pdf>.

2. Пчелкин, В.В. МЕЛИОРАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ: учебное пособие / В.В. Пчелкин, О. В. Каблуков; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2021. — 133 с.: рис., табл., цв.ил. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Свободный доступ из сети Интернет (чтение, печать, копирование). — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/full/s10032022melioratsiya.pdf>.
3. Физико-химические свойства почв и их улучшение: учебное пособие. Рекомендовано УМО по образованию в области природообустройства и водопользования в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 28400 Природообустройство / Л. Ф. Пестов, Т. И. Сурикова; ред. А. И. Голованов; Московский государственный университет природообустройства, Кафедра мелиорации и рекультивации земель. — Электрон. текстовые дан. — Москва: МГУП, 2009. — 242 с.: рис., табл. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/pr53.pdf>.

### **7.3. Нормативные правовые акты**

1. Федеральный закон «Об охране окружающей среды», № 7-ФЗ.
2. Федеральный закон «Об отходах производства и потребления», № 89-ФЗ.
3. Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха», от 4.05.1999, № 96-ФЗ (с изменениями от 23.07.2013, № 226-ФЗ).

### **7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

1. Практикум по мелиоративным машинам/Б.А. Васильев, В.Б. Гантман, В.В. Комиссаров и др. Под ред. Ю.Г. Ревина— 2-е изд.-М.: Колос 1995,- 208 с.
2. Мартынова, Н.Б. Расчет технологических машин природообустройства Calculation of technological machines for environmental engineering: учебно-методическое пособие / Н. Б. Мартынова; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: «Перо», 2020. — 92 с.: рис., табл., цв.ил. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Свободный доступ из сети Интернет (чтение, печать, копирование). — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/full/s04032022methodMart.pdf>.

### **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины**

Электронная библиотечная система. <http://www.library.timacad.ru/> (открытый доступ).

### **9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Таблица 8

### Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Раздел 1. Общие сведения о видах работ по охране окружающей среды	Microsoft Word,	текстовая оформительская	Microsoft	2010
2	Раздел 2. Машины и оборудование для защиты окружающей среды	AutoCAD-11	графическая	Autodesk	2011

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

Таблица 9

#### Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Компьютерный класс, уч. корп. №29, ауд. №246	Компьютер «RS AK7-0750» №410134000000237 Компьютер «RS AK7-0750» №410134000000238 Компьютер «RS AK7-0750» №410134000000239 Компьютер в сборе CPU Intel Celeron Dual-Core E3200 №210134000000742 Компьютер в сборе CPU Intel Celeron Dual-Core E3200 №210134000000743 Компьютер в сборе CPU Intel Celeron Dual-Core E3200 №210134000000744 Компьютер в сборе CPU Intel Celeron Dual-Core E3200 №210134000000745 Компьютер в сборе CPU Intel Celeron Dual-Core E3200 №210134000000746 Компьютер в сборе CPU Intel Celeron Dual-Core E3200 №210134000000747 Компьютер в сборе CPU Intel Celeron Dual-Core E3200 №2101340000007428 Компьютер в сборе CPU Intel Celeron Dual-Core E3200 №2101340000007429 Компьютер в сборе CPU Intel Celeron Dual-Core E3200 №210134000000750 Компьютер в сборе CPU Intel Celeron Dual-Core E3200 №210134000000751 Компьютер в сборе CPU Intel Celeron Dual-Core E3200 №21013400000074252 Монитор 17' LG Flatron F 720P №410134000000036 Монитор 17' LG Flatron F 720P №410134000000039

	Монитор 17' LG Flatron F 720B №410134000000781 Монитор 17' Scott 795 №410134000000242 Монитор 17' Scott 795 №410134000000243 Монитор 17' Scott 795 №410134000000244 Монитор 17' Scott 795F №410134000000188 Монитор 17' Scott 795F №410134000000189 Монитор 17' Scott 795F №410134000000190 Монитор 17' Scott 795F №410134000000191
Лаборатория мелиоративных машин, уч. корп. № 29, ауд. № 135	Компактный проектор AIP Mobile Cinema A50P №410134000001117 Экран на треноге DA-Life №410134000000495

Для самостоятельной работы студентов так же предусмотрены читальный зал Центральной научной библиотеки имени Н.И. Железнова и комнаты самоподготовки студентов в общежитиях и аудитория на кафедре с персональными компьютерами с возможностью доступа в интернет.

## **11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины «Машины и оборудование для защиты окружающей среды»**

Дисциплина «Машины и оборудование для защиты окружающей среды» предназначена для изучения технологических машин для защиты окружающей среды направлению 35.03.01 Гидромелиорация, направленность Механизация и автоматизация гидромелиоративных работ.

В этом курсе студент получает знания о современных научно-инженерных решениях, машинах и оборудовании, используемых при защите окружающей среды. Полученные знания необходимы студенту для успешной работы на производстве.

Успешное освоение дисциплины возможно при обязательном посещении аудиторных практических занятий.

Посещая практические занятия, студенты должны внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета, применения знаний на практике при решении профессиональных заданий. В случае недопонимания части материала предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю.

По всем темам учебной дисциплины проводятся практические занятия. Их главной задачей является углубление и закрепление теоретических знаний у студентов, формирование и развитие у них умений и навыков применения знаний для успешного решения задач. Практическое занятие проводится в соответствии с планом. В плане указываются тема, время, место, цели и задачи занятия, обсуждаемые вопросы. Подготовка студентов к практическому занятию включает:

- заблаговременное ознакомление с планом занятия;
- подготовку полных и глубоких ответов по каждому вопросу, выносимому для обсуждения.

При проведении практических занятий уделяется особое внимание заданиям, предполагающим не только воспроизведение студентами знаний, но и

направленных на развитие у них практических умений и навыков, а также творческого мышления, научного мировоззрения, профессиональных представлений и способностей.

Студент должен быть готов к контрольным опросам на учебном занятии. Одобряется и поощряется инициативные выступления с докладами по темам занятий. Пропуски аудиторных занятий не рекомендуются.

Самостоятельная работа студентов предполагает подготовку к практическим занятиям по рекомендуемой литературе, изучение дополнительной литературы, дополнительное конспектирование некоторых тем предмета, подготовку докладов и сообщений на секции студенческой научной конференции. При организации самостоятельной работы, следует обратить особое внимание на регулярность изучения основной и дополнительной литературы, конспекта лекций, а также выполнения домашних заданий. В период изучения литературных источников необходимо так же вести конспект. В случае затруднений необходимо обратиться к преподавателю за разъяснениями.

### **Виды и формы отработки пропущенных занятий**

Пропуски аудиторных занятий не рекомендуются. Студент, пропустивший занятия обязан пояснить причину своего отсутствия и в зависимости от вида пропущенного занятия должен самостоятельно подготовить и представить на проверку материал (в письменной или устной форме), дополнительно представив его в виде краткого сообщения в рамках практического занятия или ответив на контрольные вопросы в отдельно отведенное время.

### **12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине**

Материал занятий должен излагаться в последовательности от простых и известных студентам понятий к более сложным теоретическим, действуя по принципу: от простого - к сложному. Преподаватель, приступая к изложению материала дисциплины в целом, и по каждой теме, должен учитывать, что студенты усвоили базовые понятия и знания, приобретённые при изучении предшествующих дисциплин.

В содержаниях занятий необходимо отражать следующие основные вопросы: общие сведения по материалу темы, понятия, определения, область применения, классификацию, достоинства и недостатки. Необходимо познакомить студентов с ролью мелиорации и применением машин, особенно отметить роль отечественных учёных и инженеров в развитии машиностроения. Важно подробно изложить студентам направления совершенствования технологий и конструкций мелиоративных машин, создание новых машин и оборудования. Следует обратить внимание на особенности эксплуатации машин, приводить примеры ситуаций из практического опыта рациональной их эксплуатации, чтобы студенты могли понять важность и значение изучаемого материала. Для лучшего восприятия материала следует приводить примеры –



**РЕЦЕНЗИЯ**

на рабочую программу учебной дисциплины ФТД.В.03 «Машины и оборудование для защиты окружающей среды» ФГОС ВО по направлению: 35.03.11 Гидромелиорация, направленность: Техника и технологии гидромелиоративных работ, (квалификация выпускника – бакалавр)

Евграфовым Владимиром Алексеевичем, д.т.н., профессором кафедры «Технического сервиса машин и оборудования», «РОССИЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА – МСХА имени К.А.ТИМИРЯЗЕВА» (ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева) (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Машины и оборудование для защиты окружающей среды» ФГОС ВО по направлению 35.03.11 Гидромелиорация, разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре «Мелиоративные и строительные машины» (разработчики: Макаров А.А., старший преподаватель, Леонтьев Ю.П., к.т.н., доцент кафедры «Мелиоративные и строительные машины» «РОССИЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА – МСХА имени К.А.ТИМИРЯЗЕВА» (ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Машины и оборудование для защиты окружающей среды» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 35.03.11 Гидромелиорация. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.
  2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина включена в блок факультативных дисциплин Учебного плана – ФТД.В.
  3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 35.03.01 Гидромелиорация.
  4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Конструирование узлов и агрегатов мелиоративных машин» закреплено 8 компетенций. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.
  5. Общая трудоёмкость дисциплины «Конструирование узлов и агрегатов мелиоративных машин» составляет 2 зачётные единицы (72 часа / из них практическая подготовка 8 часов)
  6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Машины и оборудование для защиты окружающей среды» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.11 Гидромелиорация и возможность дублирования в содержании отсутствует.
  7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.
  8. Программа дисциплины «Машины и оборудование для защиты окружающей среды», предполагает занятия в интерактивной форме.
- Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 35.03.11 Гидромелиорация.

10. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос, тестирование и аудиторские задания), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам. Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачёта, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины элективной части учебного цикла ФГОС ВО направления 35.03.11 Гидромелиорация.

11. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике

Пронумеровано, прошнуровано и  
скреплено печатью 27  
Владимир Ильич лист 06  
председатель учебно-методической  
комиссии Института мелиорации,  
водного хозяйства и строительства