

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: 17.07.2023 12:51:51  
Уникальный программный ключ:  
dcb6dc8315334aed86f2a7c3a0ce2cf217be1e29



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 «Организация и технологии гидромелиоративных и строительных  
работ»

УТВЕРЖДАЮ:

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

Д.М. Бенин  
2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Б1.В.06** Моделирование технологических процессов водохозяйственного машиностроения

для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление: 35.04.10 Гидромелиорация

Направленность: Технологии и техническое обеспечение в гидромелиорации

Курс – 2

Семестр – 4

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2022

Москва, 2022

азработчик: Н.Б. Мартынова, к.т.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

*Н.Б. Мартынова*

«25» 05 2022г.

Рецензент: М.А. Карапетян, д.т.н., профессор

«25» 05 2022г.

*М.А. Карапетян*

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.10 Гидромелиорация и учебного плана.

Программа обсуждена на заседании кафедры «Организация и технологии гидромелиоративных и строительных работ»

Протокол №5 «26» 05 2022г.

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

*В.И. Балабанов*

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии института мелиорации, водного хозяйства и строительства им. А.Н. Костякова

А.П. Смирнов, к.т.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

*А.П. Смирнов*

Протокол №9 «24» 08 2022г.

Заведующий выпускающей кафедрой «Организация и технологии гидромелиоративных и строительных работ» В.И. Балабанов, д.т.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

*В.И. Балабанов*

«26» 05 2022г.

Зав.отделом комплектования ЦНБ

*Ермова Э.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 "МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ", СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>6</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>10</b>
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРУ .....	10
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	11
4.3 ЛЕКЦИИ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....	12
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>	<b>14</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>15</b>
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	16
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	24
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>24</b>
7.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	24
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	25
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ .....	25
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ .....	25
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>25</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ .....</b>	<b>25</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>26</b>
<b>11 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>27</b>
Виды и формы отработки пропущенных занятий .....	28
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>28</b>

## АННОТАЦИЯ

**рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.06 «МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ» для подготовки магистров по направлению 35.04.10 Гидромелиорация направленность Технологии и техническое обеспечение в гидромелиорации**

**Цель освоения дисциплины:** формирование у студентов комплекса знаний, умений и навыков для конструирования машин для гидромелиорации с заданными параметрами с учетом с использованием автоматических систем. В процессе обучения студенты должны быть способны организовывать и осуществлять научные исследования, обследования на мелиоративных системах, организовывать инженерные изыскания и разрабатывать проектную документацию с использованием цифровых средств и технологий для строительства мелиоративных систем, организовывать реализацию мелиоративных мероприятий.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в элективную (дисциплины по выбору) часть учебного плана по Направлению подготовки 35.04.10 «Гидромелиорация».

**Требования к результатам освоения дисциплины:** : в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-4 – выпускник должен быть способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия; ПКос-1 – выпускник должен быть способен организовывать и осуществлять научные исследования, обследования на мелиоративных системах; ПКос-2 – выпускник должен быть способен организовывать инженерные изыскания и разрабатывать проектную документацию с использованием цифровых средств и технологий для строительства мелиоративных систем; ПКос-3 – выпускник должен быть способен организовывать реализацию мелиоративных мероприятий.

**Краткое содержание:** в содержание дисциплины входят разделы: Основы моделирования. Понятия моделирования. Математическое моделирование. Проведение и анализ научного исследования.

**Общая трудоемкость дисциплины / в том числе практическая подготовка:** 3 зачетные единицы (108 часов), в том числе 4 часа практической подготовки.

**Промежуточный контроль:** зачет.

### 1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Моделирование технологических процессов водохозяйственного машиностроения», является формирование у студентов комплекса знаний, умений и навыков для конструирования машин для гидромелиорации с заданными параметрами с учетом с использованием автоматических систем. В процессе обучения студенты должны быть способны организовывать и осуществлять научные исследования, обследования на

мелиоративных системах, организовывать инженерные изыскания и разрабатывать проектную документацию с использованием цифровых средств и технологий для строительства мелиоративных систем, организовывать реализацию мелиоративных мероприятий.

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

Дисциплина «Моделирование технологических процессов водохозяйственного машиностроения» включена в вариативную часть дисциплин по выбору Учебного плана по направлению 35.04.10 Гидромелиорация. Дисциплина посвящена составлению программ конструирования деталей машин и основных расчетов их параметров. Предшествующим курсом, на котором непосредственно базируется дисциплина «Моделирование технологических процессов водохозяйственного машиностроения», является: «Моделирование технологических процессов водохозяйственного машиностроения» (2курс 3 семестр).

Дисциплина «Моделирование технологических процессов водохозяйственного машиностроения» является завершающей, последующих дисциплин в учебном плане не предусмотрено.

Особенностью дисциплины «Моделирование технологических процессов водохозяйственного машиностроения» является ознакомление студентов с составлением программ для проектирования технологических машин природообустройства и методов расчета их параметров.

Рабочая программа дисциплины «Моделирование технологических процессов водохозяйственного машиностроения» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	(УК-4.1) Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации	Основные параметры современных информационно-коммуникационных технологий на гидромелиоративных системах.	Проводить дифференциацию и рассчитывать параметры современных информационно-коммуникационных технологий на гидромелиоративных системах	Традиционными и современными методами расчета параметров современных информационно-коммуникационных технологий на гидромелиоративных системах
2.	ПКос-1	Способность организовывать и осуществлять научные исследования, обследования на мелиоративных системах	(ПКос-1.2) Использование результатов научных исследований для решения инженерных задач мелиорации земель	Результаты научных исследований для решения инженерных задач мелиорации земель	Решать задачи, связанные с использованием результатов научных исследований для решения инженерных задач мелиорации земель	Методикой проектирования научных исследований для решения инженерных задач мелиорации земель
3.	ПКос-2	Способность организовывать инженерные изыскания и разрабатывать проектную документацию с использованием цифровых средств и технологий для	(ПКос-2.3) Использование цифровых технологий при разработке проектной документации для строительства мелиоративных систем	Перечень цифровых технологий при разработке проектной документации для строительства	Разрабатывать проектную документацию для строительства мелиоративных систем	Методами составления проектной документации для строительства мелиоративных систем

		строительства мелиоративных систем	(ПКос-2.4) Оценка качества проектной документации, соответствия параметров мелиоративных систем требованиям нормативных документов и проектной документации	Соответствие параметров мелиоративных систем требованиям нормативных документов и проектной документации	Оценивать качество проектной документации, соответствия параметров мелиоративных систем требованиям нормативных документов	Методами оценки качества проектной документации, соответствия параметров мелиоративных систем требованиям нормативных документов и проектной документации
4.	ПКос-3	Способность организовывать реализацию мелиоративных мероприятий	(ПКос-3.3) Оценка технической, экономической, экологической эффективности мелиоративных мероприятий	Параметры технической, экономической, экологической эффективности мелиоративных мероприятий	Проводить оценку технической, экономической, экологической эффективности мелиоративных мероприятий	Методами расчета технической, экономической, экологической эффективности мелиоративных мероприятий

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ в 1 семестре

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), распределение по видам работ в семестре представлено в таблице 2.

Таблица 2

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

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	в семестре
		№ 4
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>108/4</b>	<b>108/4</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>36,25/4</b>	<b>36,25/4</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>36,25/4</b>	<b>36,25/4</b>
<i>лекции(Л)</i>	18	18
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	18/4	18/4
<i>Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>71,75</b>	<b>71,75</b>
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям)</i>	62,75	62,75
<i>подготовка к зачету (контроль)</i>	9	9
<b>Вид промежуточного контроля:</b>	<i>зачет</i>	<i>зачет</i>

\* в том числе практическая подготовка.

## Тематический план учебной дисциплины по семестрам

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ всего/*	ПКР всего/*	
<b>Раздел 1 «Основы моделирования»</b>					
Тема 1. Понятия моделирования.	28	4	4	-	20
Тема 2. Математическое моделирование.	28	4	4	-	20
<b>Раздел 2 «Проведение и анализ научных исследований»</b>					
Тема 3. Проведение научного исследования.	20	6	4	-	10
Тема 4. Анализ научного исследования.	32,75/4	4	6/4	-	12,75
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25	-	-	0,25	-
Подготовка к зачету	9	-	-	-	9
<b>Всего за 4 семестр</b>	108/4	18	18/4	0,25	71,75
<b>Итого по дисциплине:</b>	108/4	18	18/4	0,25	71,75

\* в том числе практическая подготовка.

## 4.2. Содержание дисциплины

**Раздел 1. Основы моделирования.****Тема 1. Понятия моделирования.**

Отличительные признаки моделирования. Моделирование как система. Цель и задачи моделирования. Классификация. Характерные особенности. Виды моделей. Функции моделей. Аксиомы теории моделирования. Факторы, влияющие на модель.

**Тема 2. Математическое моделирование.**

Определение математического моделирования. Цели и задачи. Требования к математической модели. Структура математической модели. Классификация математических моделей.

**Раздел 2. Проведение и анализ научных исследований.****Тема 3. Проведение научного исследования.**

Теоретическое исследование. Основы и методы. Экспериментальное исследование. Лабораторные и полевые исследования. Планирование эксперимента. Условия проведения эксперимента. Физическое и математическое моделирование. Создание модели и опытного образца. Проведение эксперимента. Однофакторный и многофакторный эксперимент.

**Тема 4. Анализ научного исследования.**

Получение экспериментальных данных исследования. Обработка результатов. Проведение анализа исследования. Использование математических пакетов для проведения анализа. Нахождение математических зависимостей,

установление значимости факторов. Порядок составления научных отчетов. Публикация результатов исследований.

### 4.3 Практические занятия

В рамках изучения дисциплины «Моделирование технологических процессов водохозяйственного машиностроения» предусмотрено проведение лекций и практических занятий, в которых рассматриваются вопросы, связанные с проектированием и совершенствованием конструкций рабочего оборудования технологических машин природообустройства с использованием пакета математических программ.

Таблица 4

#### Содержание практических занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ раздела и темы	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>Раздел 1. Основы моделирования.</b>				<b>16</b>
	Тема 1. Понятия моделирования.	Лекция № 1. Отличительные признаки моделирования. Моделирование как система.	УК-4.1, ПКос-1.2, ПКос-2.3, ПКос-2.4, ПКос-3.3		2
		Практическое занятие № 1. Цель и задачи моделирования. Классификация. Характерные особенности.	УК-4.1, ПКос-1.2, ПКос-2.3, ПКос-2.4, ПКос-3.3	Устный опрос	2
		Лекция № 2. Виды моделей. Функции моделей.	УК-4.1, ПКос-1.2, ПКос-2.3, ПКос-2.4, ПКос-3.3		2
		Практическое занятие №2. Аксиомы теории моделирования. Факторы, влияющие на модель.	УК-4.1, ПКос-1.2, ПКос-2.3, ПКос-2.4, ПКос-3.3	Устный опрос	2
	Тема 2. Математическое моделирование.	Лекция № 3. Определение математического моделирования. Цели и задачи.	УК-4.1, ПКос-1.2, ПКос-2.3, ПКос-2.4, ПКос-3.3		2
		Практическое занятие № 3. Требования к математической модели.	УК-4.1, ПКос-1.2, ПКос-2.3, ПКос-2.4, ПКос-3.3	Устный опрос	2
		Лекция № 4. Структура математической модели.	УК-4.1, ПКос-1.2, ПКос-2.3, ПКос-2.4, ПКос-3.3		2

№ п/п	№ раздела и темы	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Практическое занятие №4. Классификация математических моделей. Планирование научного исследования.	УК-4.1, ПКос-1.2, ПКос-2.3, ПКос-2.4, ПКос-3.3	Устный опрос, тестирование	2
2.	<b>Раздел 2. Проведение и анализ научного исследования</b>				<b>20/4</b>
	Тема 3. Проведение научного исследования.	Лекция № 5. Теоретическое исследование. Основы и методы.	УК-4.1, ПКос-1.2, ПКос-2.3, ПКос-2.4, ПКос-3.3		2
		Практическое занятие № 5. Экспериментальное исследование. Лабораторные и полевые исследования.	УК-4.1, ПКос-1.2, ПКос-2.3, ПКос-2.4, ПКос-3.3	Устный опрос	2
		Лекция № 6. Планирование эксперимента. Условия проведения эксперимента.	УК-4.1, ПКос-1.2, ПКос-2.3, ПКос-2.4, ПКос-3.3		2
		Практическое занятие № 6. Физическое и математическое моделирование. Создание модели и опытного образца.	УК-4.1, ПКос-1.2, ПКос-2.3, ПКос-2.4, ПКос-3.3	Устный опрос	2
		Лекция № 7. Проведение эксперимента. Однофакторный и многофакторный эксперимент.	УК-4.1, ПКос-1.2, ПКос-2.3, ПКос-2.4, ПКос-3.3		2
	Тема 4. Анализ научного исследования.	Практическое занятие № 7. Получение экспериментальных данных исследования. Обработка результатов.	УК-4.1, ПКос-1.2, ПКос-2.3, ПКос-2.4, ПКос-3.3	Устный опрос	2
		Лекция № 8. Проведение анализа исследования. Использование математических пакетов для проведения анализа.	УК-4.1, ПКос-1.2, ПКос-2.3, ПКос-2.4, ПКос-3.3		2
		Лекция № 9. Нахождение математических зависимостей, установление значимости факторов.	УК-4.1, ПКос-1.2, ПКос-2.3, ПКос-2.4, ПКос-3.3		2
		Практическое занятие № 8. Порядок составления научных отчетов. Публикация результатов исследований. Составление научных отчетов на предприятии.	УК-4.1, ПКос-1.2, ПКос-2.3, ПКос-2.4, ПКос-3.3	Устный опрос	4/4

#### 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. Основы моделирования.</b>		
1.	Тема 1. Понятия моделирования	Особенности создания моделей. (УК-4.1, ПКос-1.2, ПКос-2.3, ПКос-2.4, ПКос-3.3)
2.	Тема 2. Математическое моделирование	Автоматизация моделирования. (УК-4.1, ПКос-1.2, ПКос-2.3, ПКос-2.4, ПКос-3.3)
<b>Раздел 2. Проведение и анализ научного исследования.</b>		
3.	Тема 3. Проведение научного исследования	Выбор необходимого оборудования для проведения исследований. (УК-4.1, ПКос-1.2, ПКос-2.3, ПКос-2.4, ПКос-3.3)
4.	Тема 4. Анализ научного исследования	Графическое оформление полученных результатов исследований. (УК-4.1, ПКос-1.2, ПКос-2.3, ПКос-2.4, ПКос-3.3)

#### 5. Образовательные технологии

При проведении практических занятий следует ознакомить студентов с особенностями планирования и проведения научных исследований для создания и модернизации машин природообустройства с использованием математических пакетов.

Таблица 6

##### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Раздел 2. Тема 3. Проведение научного исследования	ПЗ Программированное обучение «Физическое и математическое моделирование. Создание модели и опытного образца».
2.	Раздел 2. Тема 4. Анализ научного исследования	ПЗ Программированное обучение «Получение экспериментальных данных исследования. Обработка результатов».

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
3.	Раздел 2. Тема 4. Анализ научного исследования	ПЗ Программированное обучение «Проведение анализа исследования. Использование математических пакетов для проведения анализа».
4.	Раздел 2. Тема 4. Анализ научного исследования	ПЗ Программированное обучение «Нахождение математических зависимостей, установление значимости факторов».

## **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 «Моделирование технологических процессов водохозяйственного машиностроения» может представлять собой: устный опрос (групповой или индивидуальный); проверку написания реферата, 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 осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины. Подобный контроль помогает оценить совокупности знаний и умений, формирование компетенций. Формой промежуточной аттестации является зачет.

### **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):

- 1 Понятие о методологии научного познания и её основаниях.
- 2 Система знаний о методологии научного исследования.
- 3 Развитие науки в контексте философского знания.
- 4 Методология научного познания.
- 5 Методологические условия введения научных терминов.
- 6 Методология обоснования истинности научных суждений.
- 7 Методологические проблемы научных языков.
- 8 Методология построения и обоснования научных теорий.
- 9 Методологические принципы развития научных теорий.
- 10 Методологический аспект смены парадигмы образования XXI века.

- 11 Формы и методы научного исследования.
- 12 Анализ современных методологических концепций.
- 13 Теоретическая методология. Принципы.
- 14 Теоретическая методология. Методы.
- 15 Прикладная методология. Методология математики.
- 16 Методологические проблемные ситуации, связанные с определениями терминов.
- 17 Методологические проблемные ситуации, связанные с оценкой истинности суждений.
- 18 Методологические проблемные ситуации, связанные с вопросно-ответным мышлением.
- 19 Методологические проблемные ситуации, связанные с умозаключениями.
- 20 Предмет философии и методологии науки.

В рамках обучения по дисциплине «Моделирование технологических процессов водохозяйственного машиностроения» предусмотрено проведение тестового контроля по теме «Планирование научного исследования» в рамках рубежного контроля по дисциплине.

**Вопросы к тесту по теме: «Планирование научного исследования»**

**Вариант 1.**

1. Чувственное познание:

- A) обеспечивает непосредственную связь человека с окружающей действительностью
- B) способствует осознанию сущности процессов, вскрывает закономерности развития
- C) процесс движения человеческой мысли от незнания к знанию
- D) идеальное воспроизведение в языковой форме обобщенных представлений о закономерных связях объективного мира
- E) процесс мышления, составляющий последовательность двух или нескольких суждений;

2. Рациональное познание:

- A) обеспечивает непосредственную связь человека с окружающей действительностью
- B) способствует осознанию, сущности процессов, вскрывает закономерности развития
- C) процесс движения человеческой мысли от незнания к знанию
- D) идеальное воспроизведение в языковой форме обобщенных представлений о закономерных связях объективного мира
- E) это средство для образования новых научных понятий, формирований законов и теорий;

3. Научная идея:

- A) интуитивное объяснение явления без промежуточной аргументации, без осознания всей совокупности связей, на основании которой делается вывод
- B) это предположение о причине, которая вызывает данное следствие

С) это мысль , в которой посредством связи утверждается или отрицается что-либо

Д) процесс мышления, составляющий последовательность двух или нескольких суждений

Е) это одна из сфер человеческой практики, в которой подвергается проверке истинность выдвигаемых гипотез или выявляются закономерности объективного мира

4. Гипотеза:

А) это предположение о причине, которая вызывает данное следствие

В) это мысль , в которой посредством связи утверждается или отрицается что-либо

С) это умозаключение , через который становится возможным переход от мышления к действию, практике

Д) это опосредованное и обобщенное отражение в мозгу человека существенных свойств, причинных взаимоотношений и закономерных связей между объектами или явлениями

Е) это два противоположных утверждения, для каждого из которых имеются представляющиеся убедительными аргументы

5. Теория:

А) это два противоположных утверждения , для каждого из которых имеются представляющиеся убедительными аргументы

В) это идеальное воспроизведение в языковой форме обобщенных представлений о закономерных связях объективного мира

С) это система обобщенного знания, объяснение тех или иных сторон действительности, обобщенный опыт в сознании людей

Д) это мысль, отражающая существенные и необходимые признаки предмета или явления

Е) это выявление и разрешение парадоксов

6. Методология:

А) это выявление и разрешение парадоксов

В) это система обобщенного знания, объяснения тех или иных сторон действительности

С) это отрицание того, что представляется безусловно правильным

Д) это философское учение о методах познания и преобразования действительности, применение принципов мировоззрения к процессу познания, духовному творчеству и практике

Е) предполагает разработку научной гипотезы на основе изучения физической, химической и т.п .сущности исследуемого явления

7. Эксперимент:

А) это установление различия между объектами материального мира или нахождение в них общего, осуществляемое как при помощи органов чувств, так и при помощи специальных устройств

В) это нахождение числа, определяющего количественное соотношение однотипных объектов или их параметров , характеризующих те или иные свойства

- С) это физический процесс , определения численного значения некоторой величины путем сравнения ее с эталоном
- Д) это одна из сфер человеческой практики, в которой подвергается проверке истинность выдвигаемых гипотез или выявляются закономерности объективного мира
- Е) это способ познания объективного мира, основанный на непосредственном восприятии предметов и явлений при помощи органов чувств без вмешательства в процесс со стороны исследователя

8. Что такое наблюдение?:

- А) это способ познания объективного мира, основанный на непосредственном восприятии предметов и явлений при помощи органов чувств без вмешательства в процесс со стороны исследователя
- В) это физический процесс, определения численного значения некоторой величины путем сравнений ее с эталоном
- С) это одна из сфер человеческой практики, в которой подвергается проверке истинность выдвигаемых гипотез или выявляются закономерности объективного мира
- Д) обобщение системы взглядов человека на мир в целом, на место отдельных явлений в мире и на свое собственное место в нем
- Е) это способ построения научной теории, при котором некоторые утверждения принимаются без доказательств

9. Что изучает аксиоматический метод?:

- А) предполагает разработку научной гипотезы на основе изучения физической, химической и т.п. сущности исследуемого явления
- В) это способ построения научной теории, при котором некоторые утверждения принимаются без доказательств
- С) предполагает исследование возникновения , формирования и развития объектов в хронологической последовательности
- Д) изучает отображение объекта или явления в знаковой форме какого-либо искусственного языка
- Е) все ответы верны;

10. Гипотетический метод.....

- А) это способ познания объективного мира, основанный на непосредственном восприятии предметов и явлений при помощи органов чувств без вмешательства в процесс со стороны исследователя
- В) это мысленное отвлечение от несущественных свойств, связей отношений предметов и выделение нескольких сторон , интересующих исследователя
- С) это разработка научной гипотезы на основе изучения физической, химической и т.п. сущности исследуемого явления с помощью способов познания и формирование гипотезы, составление расчетной схемы алгоритма, ее изучение, анализ, разработка теоретических положений
- Д) это разработка теоретических положений , исследование возникновения, формирования и развития объектов в хронологической последовательности
- Е) среди ответов нет правильного.

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

1. Наука и общество. Общая тенденция развития современного материального и духовного производства.
2. Определения понятий: «факт», «наука», «научный метод», «исследование», «научное исследование», «научная работа». Многозначность понятия «исследование». Основные характеристики исследования.
3. Ограниченность возможностей науки. Применение научного метода в исследовании. Главная цель научного исследования. Порядок формулирования главной цели исследования.
4. Значение науки и научных исследований для современного общества.
5. Исследовательское поведение. Исследовательский метод обучения.
6. Особенности исследовательского поведения. Функции исследовательского поведения. Мотивация исследовательского поведения.
7. Понятие исследовательской деятельности. Общая схема последовательности проведения исследований.
8. Исследовательский поиск как неотъемлемая часть любой профессии, его основные составляющие. Творческий поиск. Творчество как наиболее яркое проявление исследовательского поведения.
9. Умения и навыки исследовательского поведения.
10. Исследовательская деятельность в высшей школе. Непрерывное образование.
11. Определения понятий: «исследовательское обучение», «исследовательский метод обучения». Исследовательский метод обучения как главный инструмент развития исследовательского поведения.
12. Краткая история развития и применения исследовательского метода. Научно-ориентированное обучение студентов как перспективное направление развития системы образования. Уровни исследовательского метода обучения.
13. Определения понятий: «исследовательская деятельность», «исследовательская деятельность студентов». Исследовательская деятельность как устойчивая форма образовательного процесса. Главная цель исследовательской деятельности в сфере образования.
14. Уровни исследовательской деятельности студентов. Исследовательская деятельность студентов как ступень исследовательского обучения.
15. Основные этапы исследовательской деятельности студентов.
16. Виды исследовательской деятельности студентов: учебно-исследовательская и научно-исследовательская.
17. Значение общей схемы последовательности проведения исследований. Проблемная ситуация. Приемы эвристической деятельности, разработанные Б. Больцано.
18. Общая схема последовательности проведения исследований: постановка проблемы; определение сферы исследования; выбор темы исследования; выработка гипотезы; изучение теории, посвященной данной проблематике; выбор методов исследования и практическое овладение ими; определение последовательности проведения исследования; сбор и обработка информации;

анализ и обобщение полученных материалов; экспертный анализ; оценка и доработка; собственные выводы; подготовка отчета; защита доклада; обсуждение итогов работы.

19. Процесс научного исследования. Новое научное знание как важнейший характерный признак исследования. Предпосылки, средства, продукты и цель научного исследования.

20. Основные типы научных исследований: фундаментальные, прикладные, разработки.

21. Уровни научных исследований: мировоззренческий, функционально-прикладной, эмпирический.

22. Понятие «научно-исследовательская работа студента» (НИРС). Система НИРС. Обучение студентов элементам творчества и привития им навыков исследовательского труда. Обеспечение собственно научных исследований студентов.

23. Цели НИРС. Компоненты НИРС. Основные принципы системы НИРС. Основные направления системы НИРС: учебно-исследовательская работа, научно-исследовательская работа. Взаимосвязь обоих направлений.

24. Результаты НИРС. Оценка научной результативности НИРС. Факторы научной результативности: новизна полученных результатов, глубина научной проработки, степень вероятности успеха, перспективность использования результатов, масштаб реализации результатов, завершенность результатов.

25. Функции НИРС. Общая характеристика НИРС.

26. Планы НИРС. Содержание НИРС. Основные формы НИРС: курсовая работа, дипломная работа, доклад на научной (научно-практической) конференции, семинаре, научная статья и др.

27. Организация исследовательской работы студента как одна из форм исследовательского обучения. Определение понятия «организация исследовательской работы студента».

28. Принципы организации исследовательской работы. Оптимальная организация исследовательской работы.

29. Руководящая роль преподавателя – научного руководителя в исследовательской работе студента. Самоуправление студента. Степень самостоятельности и инициативности студента при достижении целей исследования.

30. Понятие «учебно-исследовательская работа студента» (УИРС). Функции УИРС.

31. Общая характеристика УИРС. Внедрение элементов научной работы во все виды учебной деятельности студентов на протяжении всего периода обучения. Воспитание у студентов стремления к самообразованию, творческой активности, дисциплинированности, ответственности, умению работать в коллективе. Овладение общими и частными методами исследования, творческими подходами в решении различных задач.

32. Содержание УИРС. Основные формы УИРС: поиск и изучение дополнительной литературы по теме лекции, доклад на семинаре, реферат,

контрольная работа, практическая работа, лабораторная работа, мероприятие и др.

33. Методология научного познания. Принципы, формы и способы научно-исследовательской деятельности. Понятие «метод исследования».

34. Общие (общенаучные) и специальные (частные) методы научного исследования. Взаимосвязь общенаучных (общих) и специальных (частных) методов научного исследования. Выбор методов исследования.

35. Методологическая основа научной деятельности: объективность, соответствие истине и исторической правде, моральные критерии.

36. Методологические источники исследования.

37. Общие (общенаучные) методы научного исследования.

38. 3 группы общих (общенаучных) методов научного исследования: методы эмпирического исследования (наблюдение, сравнение, измерение, эксперимент); методы, используемые как на эмпирическом, так и на теоретическом уровне исследования (абстрагирование, анализ, синтез, индукция, дедукция, моделирование и др.); методы теоретического исследования (восхождение от абстрактного к конкретному и др.). Их общая характеристика.

39. Применение логических законов и правил. Законы тождества, противоречий, исключенного третьего, недостаточного основания, правила построения логических определений.

40. Специальные (частные) методы научного исследования. Область применения специальных (частных) методов научного исследования.

41. Специальные методы научного исследования в документоведении: методы унификации и стандартизации документов, метод формулярного анализа, метод однократности в документировании и делопроизводственных операциях, метод экспертизы ценности документов. Их общая характеристика.

42. Значение и сущность информационной поддержки исследовательской работы студента. Информационная культура студента.

43. Информационные ресурсы исследовательской работы студента. Базы исследовательской работы студента.

44. Информационный поиск: библиографический и фактографический. Средства информационного поиска. Алгоритмы информационного поиска.

45. Понятия «обзор», «обзорная информация». Обзорение как метод аналитико-синтетической переработки информации (АСПИ). Классификация обзоров.

46. Определение и основные особенности научно-аналитического обзора. Виды УИРС, НИРС и творческой деятельности студентов, порождающие необходимость подготовки научно-аналитических обзоров. Научно-аналитический обзор как составная часть курсовой и дипломной работы. Требования к научно-аналитическому обзору.

47. Технология подготовки научно-аналитического обзора. Структурно-семантический анализ темы исследования. Поиск и отбор источников по теме обзора.

48. Оформление картотеки (списка) литературы по теме исследования. АСПИ по теме обзора с использованием формализованных методов анализа. Систематизация результатов АСПИ.
49. Построение плана аналитического обзора. Формирование разделов обзора. Составление текста научно-аналитического обзора, обеспечение связности и логичности изложения сведений. Работа над структурой и композицией, языком и стилем обзора. Литературное редактирование текста обзора.
50. Выпускная квалификационная работа: назначение, цели, задачи. Общие и специальные требования к выпускной квалификационной работе.
51. Порядок выполнения выпускной квалификационной работы.
52. Требования к представлению содержания и оформлению выпускной квалификационной работы (ВКР). Структура ВКР: обложка, титульный лист, содержание, введение, основная часть, заключение, список использованных источников, вспомогательные указатели, приложения. Общие правила оформления текста дипломной работы. Объем, формат, шрифт, интервал, поля, нумерация страниц, заголовки, сноски и примечания, приложения.
53. Порядок защиты ВКР. Электронная презентация. Психологический аспект готовности к выступлению. Требования к докладу. Культура выступления и ведения дискуссии: соблюдение правил этикета, обращения к оппонентам, ответы на вопросы, заключительное слово.
54. Требования вуза к ВКР как технологическая основа их выполнения.
55. Реферат, научный доклад, тезисы доклада, научная статья: назначение, цели, задачи. Другие продукты НИРС.
56. Порядок подготовки реферата, научного доклада, тезисов доклада, научной статьи.
57. Требования к представлению содержания и оформлению реферата, научного доклада, тезисов доклада, научной статьи. Структура реферата, научного доклада, тезисов доклада, научной статьи.
58. Правила оформления текста реферата, научного доклада, тезисов доклада, научной статьи. Объем, формат, объем, шрифт, интервал, поля, нумерация страниц, заголовки, сноски и примечания, приложения.
59. Порядок защиты реферата. Порядок представления научного доклада. Электронная презентация. Психологический аспект готовности к выступлению. Требования к докладу.
60. Культура выступления и ведения дискуссии: соблюдение правил этикета, обращения к оппонентам, ответы на вопросы, заключительное слово.

## **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 совокупности знаний и умений, а также формирование компетенций. Формой промежуточной аттестации по дисциплине «Моделирование технологических процессов

водохозяйственного машиностроения» является зачет. Критерии выставления оценок во время зачета представлены в таблице 7.

Таблица 7

**Критерии выставления оценок на зачете**

Оценка	Критерии оценивания
Достаточный уровень «зачтено»	оценку «зачтено» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции, основы программирования, учебные задания выполнены, в основном сформировал практические навыки.
Минимальный уровень «не зачтено»	оценку «не зачтено» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции, основы программирования, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

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

**7.1. Основная литература:**

1. Шкляр М.Ф. Моделирование технологических процессов водохозяйственного машиностроения / М.Ф. Шкляр – М.: Дашков и К, 2013. – 243 с. (16 экз.)
2. Тарасова О.В. Математическая статистика. Практикум / О.В. Тарасова и др., М.: РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2011, 143 с. (30 экз.)

**7.2 Дополнительная литература**

1. Горелов С.В. Моделирование технологических процессов водохозяйственного машиностроения/ С.В. Горелов, В.С. Горелов, Е.А. Григорьев, Новосибирск.: СГУВТ, 2016,-533с. (1 экз.)
2. Артемов М.Е. Моделирование технологических процессов водохозяйственного машиностроения машинно-тракторного парка/ М.Е. Артемов, Красноярск: КГАУ, 2010. –148с. (1 экз.)

**7.3. Нормативные правовые акты**

1. ГОСТ 2.770-68 (СТ СЭВ 2519-80) – ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах.
2. ГОСТ 2.781-96 – ЕСКД. Обозначения условные графические. Аппараты гидравлические и пневматические, устройства управления и приборы контрольно-измерительные.
3. Межгосударственный стандарт. ГОСТ 2.782-96 – ЕСКД. Обозначения условные графические. Машины гидравлические и пневматические.
4. ГОСТ 2.702-2011 ЕСКД. Правила выполнения электрических схем
5. ЕСКД. Общие правила выполнения чертежей ГОСТ 2.30168,ГОСТ 2.307-68, ГОСТ 2.308-79, 2.309-73, ГОСТ 2.310-68, ГОСТ 2.311-68, ГОСТ 2.312-72, ГОСТ 2.313-68- ГОСТ 2.316-68, ГОСТ 2.317-69.-М.: Издательство стандартов, 1980.-183с.

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

1. Поддубный В.И. Теория, расчет и потребительские свойства технологических машин. Методические указания/ В.И. Поддубный, М.: РГАУ-МСХА, 2017, 29с. (17 экз.)
2. Тарасова О.В. Математическая статистика. Методические указания для написания курсовой работы / О.В. Тарасова, М.: РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2013, 47 с. (10 экз.)

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

1. <http://www.microsoft.com/rus/office2010/Editions/Faq.msp> (открытый доступ)
2. <http://www.ptc.com> (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. Методология научного исследования	Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Power Point	текстовая расчетная оформительская	Microsoft	2010
2	Раздел 2. Проведение и анализ научного исследования	Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Power Point	текстовая расчетная оформительская	Microsoft	2010

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

Таблица 9

### Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями.

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 АК7-0750» №410134000000237 Компьютер «RS АК7-0750» №410134000000238 Компьютер «RS АК7-0750» №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 №4101340000000781
	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

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 «Моделирование технологических процессов водохозяйственного машиностроения»**

Дисциплина «Моделирование технологических процессов водохозяйственного машиностроения» раскрывает возможности научных основ проектирования при создании конструкций машин природообустройства обучающихся по направлению 35.04.10 Гидромелиорация, направленности Технологии и техническое обеспечение в гидромелиорации.

В этом курсе студент получает знания о научных исследованиях при конструировании технологических машин, используемых в природообустройстве. Полученные знания необходимы студенту для успешной работы на производстве.

Освоение дисциплины предполагает посещение аудиторных практических занятий. Они дают систематизированные знания студентам о проведении научных исследований при конструировании технологических машин.

Студенты должны аккуратно выполнять задание при проведении исследований. В случае непонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. Практическое занятие должно быть содержательным, проблемным, диалоговым, интересным, эффективным, отличаться новизной рассмотрения учебных вопросов. Его главной задачей является углубление и закрепление теоретических знаний у студентов, формирование и развитие у них умений и навыков применения знаний для успешного освоения предмета. 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;
- изучение рекомендованной литературы;
- 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. Попуски 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, выполнение домашнего задания. При организации самостоятельной работы, следует обратить особое внимание на регулярность изучения основной и дополнительной литературы, 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**

Попуски аудиторных занятий не рекомендуются. Студент, пропустивший занятия обязан пояснить причину своего отсутствия и самостоятельно подготовить и представить на проверку материал (в письменной или устной форме), выбывший из-за пропуска, 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**

Формами организации учебного процесса по дисциплине, согласно структуре, являются практические занятия, консультации и самостоятельная работа студентов.

Практические занятия проводятся в виде поэтапного объяснения при проведении исследований при конструировании машин природообустройства. Занятия целесообразно проводить в интерактивной форме или форме показа преподавателем программы проведения исследований. Необходимо при этом использовать имеющееся на кафедре программное обеспечение. Преподаватель оценивает решения и проводит анализ результатов.

Использование компьютерной техники подразумевает применение программного обеспечения и специальных программ для аудиторного обучения и самостоятельного изучения всех разделов дисциплины. Для этого кафедре следует обеспечить программное обеспечение для всех форм занятий по дисциплине. По наиболее сложным темам и возникшим при этом вопросам, на практическом занятии могут быть проведены консультации.

Самостоятельная работа студентов предполагает проработку пройденного материала, изучение дополнительной литературы, дополнительное конспектирование некоторых разделов курса, подготовку докладов и сообщений на секции студенческой научной конференции. При самостоятельной работе следует рекомендовать студентам использовать электронные учебные пособия.

Формы контроля освоения дисциплины:

текущий – устный опрос, проверка выполнения заданий на самоподготовку, подготовка реферата.

промежуточный – зачет по курсу.

Для успешного аудиторного и самостоятельного изучения дисциплины на занятиях целесообразно информировать студентов о наличии и возможности использования различных отраслевых баз данных, информационно-справочных и поисковых ресурсов по средствам механизации технологических процессов, техническому сервису в агропромышленном комплексе.

Для организации планомерной и ритмичной работы следует искать пути повышения мотивации студентов к освоению дисциплины путём их учебной работы, повышения уровня организации образовательного процесса по дисциплине, а также стимулирования студентов к регулярной самостоятельной учебной работе.

Рекомендуется посещение тематических выставок с последующей групповой дискуссией по результатам посещения.

Промежуточный зачет выставляется по результатам выполнения заданий текущего контроля в рамках отдельно организуемого зачета после изучения всех разделов дисциплины.

Зачет сдается в период зачетной сессии, предусмотренной учебным планом.

Зачет проводится по предварительно запланированным вопросам. Перечень вопросов, выносимых на зачет, доводится преподавателем до студентов до начала зачетной сессии.

На зачет студент должен явиться с зачетной книжкой.

Подготовка к ответу составляет не более 25 минут.

Во время зачета преподаватель может задавать дополнительные вопросы с целью выяснения качественного уровня освоения учебного курса.

Преподаватель не имеет права принимать зачет без экзаменационной ведомости и зачетной книжки.

Программу разработал: к.т.н., доцент Мартынова Н.Б. 

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины Б1.В.06 «Моделирование технологических процессов водохозяйственного машиностроения» ФГОС ВО по направлению: 35.04.10 Гидромелиорация, Направленность: Технологии и техническое обеспечение в гидромелиорации, (квалификация выпускника – магистр)

Карапетяном Мартиком Аршалуйсовичем, д. т. н., профессором кафедры «Технический сервис технологических 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 «Моделирование технологических процессов водохозяйственного машиностроения» ФГОС ВО по направлению 35.04.10 Гидромелиорация, разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре «Организация и технологии гидромелиоративных и строительных работ» (разработчик: Мартынова Наталья Борисовна, 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 «Моделирование технологических процессов водохозяйственного машиностроения» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 35.04.10 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 относится к элективной части учебного цикла (дисциплинам по выбору) – Б1.В.
3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО Направления 35.04.10 Гидромелиорация.
4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Моделирование технологических процессов водохозяйственного машиностроения» закреплено 4 компетенции. 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 «Моделирование технологических процессов водохозяйственного машиностроения» составляет 3 зачётные единицы (108 часов / из них практическая подготовка 4 часа)
6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Моделирование технологических процессов водохозяйственного машиностроения» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по Направления 35.04.10 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 «Моделирование технологических процессов водохозяйственного машиностроения», предполагает занятия в интерактивной форме.
9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО Направления 35.04.10 Гидромелиорация.
10. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос, работа над домашним заданием конструирования, тестовый контроль и аудиторские задания), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам. Форма

промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины элективной части учебного цикла ФГОС ВО Направления 35.04.10 Гидромелиорация.

11. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.
12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 4 источника, дополнительной литературой – 4 наименования, интернет-ресурсы 2 источника и соответствует требованиям ФГОС ВО Направления 35.04.10 Гидромелиорация
13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Моделирование технологических процессов водохозяйственного машиностроения», и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.
14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Моделирование технологических процессов водохозяйственного машиностроения».

#### Общие выводы.

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Моделирование технологических процессов водохозяйственного машиностроения» ФГОС ВО по Направления 35.04.10 Гидромелиорация, (квалификация выпускника – магистр), разработанная Мартыновой Натальей Борисовной, доцентом кафедры «Организация и технологии гидромелиоративных и строительных работ», «РОССИЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА – МСХА имени К.А.ТИМИРЯЗЕВА» (ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева), соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Карапетян Мартик Аршалуйсович, д. т. н., профессор кафедры «Технический сервис машин и оборудования», «РОССИЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА – МСХА имени К.А.ТИМИРЯЗЕВА» (ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А.Тимирязева) \_\_\_\_\_

(подпись)

« 25 » 05 2022г.

Пронумеровано, прошнуровано и  
скреплено печатью 27

Асудьевский лист 08

председатель учебно-методической  
комиссии института мелиорации,  
водного хозяйства и строительства  
имени А.Н.Костякова  
Смирнов А.П.



27 08