

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Бенин Дмитрий Михайлович

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

Дата подписания: 21.07.2023 15:57:03

Уникальный программный ключ:

dcb6dc831534aed86f2a7c3a0ce2cf217be1e29

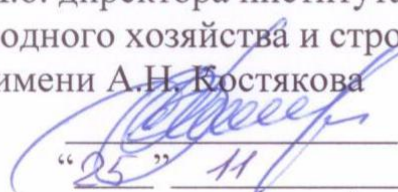


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

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
"25" 11 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.03.01 3D моделирование мелиоративных машин

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 35.03.11 Гидромелиорация

Направленность: Механизация и автоматизация гидромелиоративных работ

Курс – 3

Семестр – 6


Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2021

Москва, 2021

Разработчик: Х.А. Абдулмажидов, к.т.н., доцент 

« 14 » 10 2021 г.

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

« 14 » 10 2021 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 35.03.11 Гидромелиорация и учебного плана.

Программа обсуждена на заседании кафедры «Мелиоративные и строительные машины»

Протокол №2 « 14 » 10 2021 г.

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

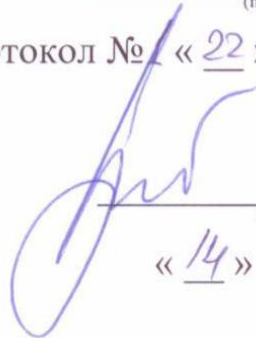
Согласовано:

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


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

Протокол № 1 « 22 » 11 2021 г.

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


(подпись)
« 14 » 10 2021 г.

Зав. отделом комплектования ЦНБ


(подпись)

Содержание

Аннотация.....	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ "ИСПЫТАНИЯ МЕЛИОРАТИВНЫХ МАШИН", СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРУ	10
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
4.3 ЛЕКЦИИ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	12
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	16
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	17
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	22
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	23
7.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	23
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	23
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ	23
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	24
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	24
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ	24
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	24
11 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	25
Виды и формы отработки пропущенных занятий	26
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	26

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.03.01
«3D МОДЕЛИРОВАНИЕ МЕЛИОРАТИВНЫХ МАШИН»
для подготовки бакалавров по направлению 35.03.11 Гидромелиорация,
направленность Механизация и автоматизация
гидромелиоративных работ

Цель освоения дисциплины: получение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области проектирования деталей, конструкций и сборок наземных транспортно-технологических машин и комплексов в изометрии в системах 3D моделирования, знаний по способу их выполнения, проведения прочностных расчетов и подготовки технической документации на изготовление новых элементов, деталей и конструкций с учетом способности студентов применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы, а также способности обучающихся в составе коллектива исполнителей участвовать в техническом обеспечении исследований и реализации их результатов.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в вариативную часть дисциплин по выбору учебного плана по направлению подготовки 35.03.11 Гидромелиорация.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКос-2 - выпускник должен быть способен разрабатывать методики научного обоснования режимов орошения и осушения сельскохозяйственных культур в различных климатических и почвенных условиях, методы определения факторов лимитирующих развитие сельскохозяйственного производства и влияния мелиораций на урожайность культур.; ПКос-11 – способен рассчитывать и осуществлять требуемые режимы орошения и осушения сельскохозяйственных культур при эксплуатации гидромелиоративных систем для увеличения урожайности сельскохозяйственных культур.; ПКос-12 – способен подбирать мелиоративную технику и использовать расходные материалы, инструменты, оборудование, средства индивидуальной защиты, необходимые для безопасного и эффективного выполнения гидромелиоративных работ в различных природно-климатических зонах. **Краткое содержание дисциплины:** дисциплина «3D моделирование мелиоративных машин» направлена на изучение способов получения объемных элементов, деталей, конструкций и сборок наземных транспортно-технологических машин, проведение прочностных расчетов новых конструкций, а также составление технической документации на изготовление деталей машин. Дисциплина освещает технологические методы формообразования объемных элементов выдавливанием, вращением, лфтингом, сдвигом и оболочкой, а также выполнения конструкций из листового материала и составления презентаций.

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы (108 часов), из них практическая подготовка 4 часа.

Промежуточный контроль: зачет.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «3D моделирование мелиоративных машин» является получение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области проектирования деталей наземных транспортно-технологических машин и механизмов в изометрии, знаний способов их выполнения, проведения прочностных расчетов и подготовки технической документации на изготовление новых элементов, деталей конструкций и сборок.

Задачи дисциплины заключаются в приобретении студентами современных знаний:

- о способах получения объемных деталей в системе Inventor Pro с учетом способности применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы;
- о различных способах и методах подготовки технической документации и чертежей на изготовление деталей, конструкций и сборок, а также о принципах проведения прочностных расчетов методом конечных элементов с учетом способности участвовать в составе коллектива исполнителей в техническом обеспечении исследований и реализации их результатов.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «3D моделирование мелиоративных машин» включена в вариативную часть дисциплин по выбору. Дисциплина «3D моделирование мелиоративных машин» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.11 Гидромелиорация.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «3D моделирование мелиоративных машин» являются курсы: «Сопротивление материалов», «Детали машин и основы конструирования», «Динамика и прочность машин», «Компьютерное проектирование AutoCAD».

Дисциплина «3D моделирование мелиоративных машин» является основополагающей для прохождения преддипломной производственной практики, а также для проведения прочностных расчетов новых конструкций и формирования их графической части при выполнении выпускной квалификационной работы.

Особенностью дисциплины является то, что знания, полученные при освоении, позволят выпускникам проектировать элементы, детали и конструкции наземных транспортно-технологических машин и получать техническую документацию на изготовление в проектных и конструкторских организациях.

Рабочая программа дисциплины «3D моделирование мелиоративных машин» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Место дисциплины в учебном плане: по учебному плану дисциплина «3D моделирование мелиоративных машин» осваивается на 3 курсе в 6 семестре.

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	ПКос-2	Способен разрабатывать методики научного обоснования режимов орошения и осушения сельскохозяйственных культур в различных климатических и почвенных условиях, методы определения факторов лимитирующих развитие сельскохозяйственного производства и влияния мелиораций на урожайность культур.	(ПКос-2.1) Владение методами научного обоснования режимов орошения и осушения сельскохозяйственных культур в различных природных условиях, производить дифференциацию территории по природно-мелиоративным условиям, выявлять факторы лимитирующие развитие сельскохозяйственного производства и влияния мелиораций на урожайность культур.	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 мелиоративных машин.
			(ПКос-2.2) Умение решать задачи в области научных исследований по определению показателей для оценки климата, геоморфологии и рельефа, гидрологических, почвенных, ботанико-культуртехнических, геологических и гидрогеологических условий, оптимизации вагообеспеченности сельскохозяйственных угодий с использованием современных технологий и разработок.	Основные принципы и методы разработки проектов в графических пакетах для 3D моделирования	Находить современные способы применения методов при разработке новых технологий 3D моделирования мелиоративных машин	Современными способами анализа и оптимизации в принятии решений в рамках графических пакетов для 3D моделирования

2	ПКос-11	Способен рассчитывать и осуществлять требуемые режимы орошения и осушения сельскохозяйственных культур при эксплуатации гидромелиоративных систем для увеличения урожайности сельскохозяйственных культур.	(ПКос-11.1) Знание и владение методами расчета и реализации требуемых мелиоративных режимов на сельскохозяйственных землях в различных природно-климатических зонах для увеличения урожайности сельскохозяйственных культур.	Перечень нормативных материалов, регламентирующих структуру и содержание проектно-конструкторской документации	Разрабатывать самостоятельно и в коллективе исполнителей проектно-конструкторскую документацию	Методами проектирования предприятий технического обслуживания и ремонта мелиоративных машин
			(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.	Функции, виды работ, выполняемые проектируемой мелиоративной машиной	Выполнять расчеты, связанные с проектированием организации для выполнения деталей, конструкций и сборок рабочего оборудования мелиоративных машин	Методикой и навыком проведения расчетов при создании, проектировании деталей, конструкций и сборок рабочего оборудования мелиоративных машин
3.	ПКос-12	Способен подбирать мелиоративную технику и использовать расходные материалы, инструменты, оборудование, средства индивидуальной защиты, необходимые для безопасного и эффективного выполнения гидромелиоративных работ в различных природно-климатических зонах.	(ПКос-12.1) Знание и владение методами эффективного использования мелиоративной, строительной техники и технологического оборудования для производства гидромелиоративных работ в различных почвенно-климатических условиях.	Знать регламент инженерных мелиоративных систем, систем водоснабжения, обводнения и водоотведения	Производить оценку комплекса мероприятий для обеспечения эксплуатации объектов мелиоративных систем	Типовыми расчетами по обеспечению и организации работ по эксплуатации мелиоративных машин

			<p>(ПКос-12.2) Умение осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, при выполненных гидромелиоративных работ, при эксплуатации машин и оборудования на гидромелиоративных системах в природно-клиатических зонах.</p>	<p>Виды опасных факторов природного и техногенного характера, причины, вызывающие появление их, возможность периодичность</p>	<p>Производить замеры с использованием контрольно-измерительного оборудования для проведения работ по мониторингу окружающей среды и технического состояния объектов</p>	<p>Методом прогнозирования и анализа предшествующих ранее событий и технического состояния объектов на мелиоративных</p>
--	--	--	---	---	--	--

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ в 6 семестре

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ в 6 семестре представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ в семестре

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	в семестре
		№ 6/*
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108/4	108/4
1. Контактная работа:	50,25/4	50,25/4
Аудиторная работа	50,25/4	50,25/4
<i>лекции(Л)</i>	16	16
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	34/4	34/4
<i>Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
2. Самостоятельная работа (СРС)	57,75	57,75
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям)</i>	50,75	50,75
<i>подготовка к зачёту (контроль)</i>	9	9
Вид промежуточного контроля:	<i>зачёт</i>	<i>зачёт</i>

* из них практическая подготовка

4.2. Содержание дисциплины

В подразделе приводится тематический план, детализируется расширенное содержание дисциплины по разделам и рассматриваемым вопросам в них. Содержание дисциплины отвечает следующим принципам: содержание определяется целью курса; структурировано по разделам, темам и рассматриваемым вопросам.

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов дисциплины (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа			Внеауди- тная работа СР
		Л	ПЗ всего/*	ПКР	
Раздел 1 «3D моделирование мелиоративных машин».	71,75/4	8	18/4	-	45,75
Раздел 2 «Параметрическое моделирование»	8	2	4	-	2
Раздел 3 «Адаптивное моделирование»	8	2	4	-	2
Раздел 4 «Многотельное моделирование»	8	2	4	-	2
Раздел 5 «Расширенная работа со сборками»	8	2	4	-	2
Контрольная работа	-	-	-	-	-
<i>Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25			0,25	
Подготовка к зачёту	4		-	-	4
Всего за семестр	108/4	16	34/4	0,25	57,75
Итого по дисциплине	108/4	16	34/4	0,25	57,75

* из них практическая подготовка

Раздел 1. 3D моделирование мелиоративных машин

Тема 1. Разработка элементов машин и рабочего оборудования с использованием компьютерных программ.

Содержание дисциплины, его место в блоке технологических дисциплин специального цикла, связь с другими дисциплинами. Место дисциплины в подготовке специалистов для проектирования машин и их элементов. Роль отечественных и зарубежных производителей программных продуктов, обеспечивающих развитие машиностроения.

Работа с примитивами графических пакетов. Работа с импортированной геометрией. Импорт геометрии, как ссылочная модель. Работа с главной лентой. Создание объемных деталей. Способы создания объемных элементов. Твердотельное моделирование. Редактирование объемных деталей. Работа с браузером.

Тема 2. Способы создания объемных деталей выдавливанием.

Формирование эскизов. Создание объемной детали выдавливанием. Редактирование эскизов и объемных деталей. Ассоциативное черчение. Выполнение первого объемного элемента на примере детали сборки узла грузоподъемной машины «Планка». Получение файла получения файла 3D. Перевод объемной детали «Планка» в плоскость. Получение файла 2D.

Тема 3. Выполнение сложных деталей сборки выдавливанием.

Выполнение объемной детали «Вилка» со стандартным резьбовым элементом. Получение 3D файла. Перевод объемной детали в плоскость. Получение 2D файла. Аналогичное выполнение объемного элемента «Кронштейн» и получение файлов 2D и 3D.

Тема 4. Выполнение объемного элемента вращением эскиза.

Выполнение объемной детали «Блок» вращением эскиза. Получение 3D файла. Перевод объемной детали в плоскость. Получение 2D файла. Редактирование чертежа. Простановка размеров.

Тема 5. Выполнение цилиндрических элементов.

Выполнение сложной цилиндрической «Оси» с конструктивными элементами. Получение 3D файла. Перевод объемной детали в плоскость. Получение 2D файла. Редактирование чертежа. Обозначение допусков и посадок. Формирование элемента «Втулка». Получение объемного элемента и плоского чертежа.

Тема 6. Выполнение сборки.

Выполнение объемной сборки узла грузоподъемной машины на основании выполненных элементов и крепежных деталей из библиотеки.

Тема 7. Проведение прочностных расчетов объемных деталей методом конечных элементов.

Анализ напряженного состояния деталей машин.

Раздел 2. Параметрическое моделирование

Тема 1. Уравнения и параметры.

Использование уравнений в среде детали.

Использование уравнений в среде сборки. Совместное использование параметров.

Тема 2. Создание параметрических рядов

Создание параметрических рядов деталей.

Создание параметрических рядов сборок.

Раздел 3. Адаптивное моделирование

Тема 1. Основные понятия адаптивных деталей.

Создание адаптивных деталей по ссылочной геометрии.

Тема 2. Назначение свойств адаптивности элементам с геометрическими зависимостями.

Создание адаптивныхборок.

Раздел 4. Многодельное моделирование

Тема 1. Понятие мультидеталь.

Процедура создания мультидетали.

Тема 2. Редактирование мультидетали.

Перемещение и комбинирование тел.

Пластиковые элементы.

Создание производных деталей и сборки.

Раздел 5. Расширенная работа со сборками.

Тема 1. Создание и редактирование деталей в контексте сборки.

Моделирование Сверху-вниз.

Создание виртуальных компонентов.

Тема 2. Создание подборок.

Изменение уровня компонента.

Создание и работа с подосновой.

4.3. Лекции и практические занятия

Таблица 4

Содержание практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела	№ и название практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/из них практическая подготовка
1.	Раздел 1. 3D моделирование мелиоративных машин.				26/4
	Тема 1. Разработка элементов машин и рабочего оборудования с использованием компьютерных программ.	Лекция №1. Разработка элементов машин и рабочего оборудования с использованием компьютерных программ.			2
	Тема 1. Разработка элементов машин и рабочего оборудования с использованием компьютерных программ.	Практическое занятие №1. Работа с примитивами графических пакетов. Работа с импортированной геометрией. Импорт геометрии, как ссылочная модель. Работа с главной лентой. Создание объемных деталей. Способы создания объемных элементов. Твёрдотельное моделирование. Редактирование объемных деталей. Работа с браузером.	ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-11.1; ПКос-11.2; ПКос-12.1; ПКос-12.2		2
	Тема 2. Способы создания объемных деталей выдавливанием.	Практическое занятие №2. Формирование эскизов. Создание объемной детали выдавливанием. Редактирование эскизов и объемных деталей. Ассоциативное черчение. Выполнение первого объемного элемента на примере детали сборки узла грузоподъемной машины «Планка». Получение файла 3D. Перевод объемной детали «Планка» в плоскость. Получение файла 2D.	ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-11.1; ПКос-11.2; ПКос-12.1; ПКос-12.2	устный опрос, решение задачи	2
	Тема 3. Выполнение сложных деталей сборки	Лекция №2. Выполнение сложных деталей сборки выдавливанием.			2
	Тема 3. Выполнение сложных деталей сборки	Практическое занятие №3. Выполнение объем-	ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-11.1;	устный опрос, ре-	2

№ п/п	№ раздела	№ и название практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/из них практическая подготовка
		ной детали «Вилка» со стандартным резьбовым элементом. Получение 3D файла. Перевод объемной детали в плоскость. Получение 2D файла. Аналогичное выполнение объемного элемента «Кронштейн» и получение файлов 2D и 3D.	ПКос-11.2; ПКос-12.1; ПКос-12.2	шение задачи	
	Тема 4. Выполнение объемного элемента вращением эскиза.	Практическое занятие №4. Выполнение объемной детали «Блок» вращением эскиза. Получение 3D файла. Перевод объемной детали в плоскость. Получение 2D файла. Редактирование чертежа. Простановка размеров.	ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-11.1; ПКос-11.2; ПКос-12.1; ПКос-12.2	устный опрос, решение задачи	2
	Тема 5. Выполнение цилиндрических элементов.	Лекция №3. Выполнение цилиндрических элементов.			2
	Выполнение цилиндрических элементов.	Практическое занятие №5. Выполнение сложной цилиндрической «Оси» с конструктивными элементами. Получение 3D файла. Перевод объемной детали в плоскость. Получение 2D файла. Редактирование чертежа. Обозначение допусков и посадок. Формирование элемента «Втулка». Получение объемного элемента и плоского чертежа.	ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-11.1; ПКос-11.2; ПКос-12.1; ПКос-12.2	устный опрос, решение задачи	2
	Тема 6. Выполнение сборки.	Практическое занятие №6. Выполнение объемной сборки узла грузоподъемной машины на	ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-11.1; ПКос-11.2; ПКос-12.1;	устный опрос, решение задачи	2

№ п/п	№ раздела	№ и название практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/из них практическая подготовка
		основании выполненных элементов и крепежных деталей из библиотеки.	ПКос-12.2		
	Тема 7. Проведение прочностных расчетов объемных деталей методом конечных элементов.	Лекция №4. Проведение прочностных расчетов объемных деталей методом конечных элементов.			2
		Практическое занятие №7. Анализ напряженного состояния деталей машин.	ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-11.1; ПКос-11.2; ПКос-12.1; ПКос-12.2	устный опрос, решение задачи	2
		Практическое занятие №8. Прочностной расчет балки.	ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-11.1; ПКос-11.2; ПКос-12.1; ПКос-12.2		4/4
Раздел 2. Параметрическое моделирование					6
	Тема 1. Уравнения и параметры.	Лекция №5. Уравнения и параметры.			2
		Практическое занятие №9. Использование уравнений в среде детали. Использование уравнений в среде сборки. Совместное использование параметров.	ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-11.1; ПКос-11.2; ПКос-12.1; ПКос-12.2	устный опрос, решение задачи	2
	Тема 2. Создание параметрических рядов	Практическое занятие №10. Создание параметрических рядов деталей. Создание параметрических рядов сборок.	ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-11.1; ПКос-11.2; ПКос-12.1; ПКос-12.2	устный опрос, решение задачи	2
Раздел 3. Адаптивное моделирование					6
	Тема 1. Основные	Лекция №6. Основные понятия адаптивных де-			2

№ п/п	№ раздела	№ и название практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/из них практическая подготовка
	понятия адаптивных деталей.	талей.			
		Практическое занятие №11. Создание адаптивных деталей по ссылочной геометрии.	ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-11.1; ПКос-11.2; ПКос-12.1; ПКос-12.2	решение задачи	2
	Тема 2. Назначение свойств адаптивности элементам с геометрическими зависимостями.	Практическое занятие №12. Создание адаптивных сборок.	ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-11.1; ПКос-11.2; ПКос-12.1; ПКос-12.2	Контрольная работа, решение задачи	2
Раздел 4. Многодетальное моделирование					6
	Тема 1. Понятие мультидеталь.	Лекция №7. Понятие мультидеталь.			2
		Практическое занятие №13. Процедура создания мультидетали.	ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-11.1; ПКос-11.2; ПКос-12.1; ПКос-12.2	устный опрос, решение задачи	2
	Тема 2. Редактирование мультидетали.	Практическое занятие №14. Перемещение и комбинирование тел. Пластиковые элементы. Создание производных деталей и сборки.	ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-11.1; ПКос-11.2; ПКос-12.1; ПКос-12.2	устный опрос, решение задачи	2
Раздел 5. Расширенная работа со сборками					6
	Тема 1. Создание и редактирование деталей в контексте сборки.	Лекция №8. Создание и редактирование деталей в контексте сборки. Моделирование Сверху-вниз.			2
	Моделирование Сверху-вниз.	Практическое занятие №15. Создание вирту-	ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-11.1;	устный опрос, ре-	2

№ п/п	№ раздела	№ и название практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/из них практическая подготовка
		альных компонентов.	ПКос-11.2; ПКос-12.1; ПКос-12.2	шение задачи	
	Тема 2. Создание подборок. Изменение уровня компонента.	Практическое занятие №16. Создание и работа с подосновой.	ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-11.1; ПКос-11.2; ПКос-12.1; ПКос-12.2	устный опрос, решение задачи	2

Описание вопросов, предлагаемых студентам для самостоятельного обучения представлено в таблице 5.

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1. 3D моделирование мелиоративных машин.		
1.	Тема 1. Разработка элементов машин и рабочего оборудования с использованием компьютерных программ.	Основы работы в системе 3D моделирования с учетом способности применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы. Выполнение объемных элементов выдавливанием эскиза. ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-11.1; ПКос-11.2; ПКос-12.1; ПКос-12.2
2	Тема 2. Способы создания объемных деталей выдавливанием.	Выполнение объемных элементов выдавливанием и вращением эскиза с учетом способности участвовать в составе коллектива исполнителей в техническом обеспечении исследований и реализации их результатов ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-11.1; ПКос-11.2; ПКос-12.1; ПКос-12.2
3	Тема 3. Выполнение сложных деталей сборки выдавливанием.	Выполнение объемных элементов изгибом эскиза ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-11.1; ПКос-11.2; ПКос-12.1; ПКос-12.2

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
4	Тема 4. Выполнение объемного элемента вращением эскиза.	Выполнение объемных элементов выдавливанием и вращением эскиза. ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-11.1; ПКос-11.2; ПКос-12.1; ПКос-12.2
5	Тема 5. Выполнение цилиндрических элементов.	Выполнение объемных элементов лофтингом эскиза. ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-11.1; ПКос-11.2; ПКос-12.1; ПКос-12.2
6	Тема 6. Выполнение сборки.	Формирование сборки ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-11.1; ПКос-11.2; ПКос-12.1; ПКос-12.2
7	Тема 7. Проведение прочностных расчетов объемных деталей методом конечных элементов.	Анализ напряженного состояния детали. Метод конечных элементов. ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-11.1; ПКос-11.2; ПКос-12.1; ПКос-12.2
Раздел 2. Параметрическое моделирование		
1	Использование уравнений в среде детали. Использование уравнений в среде сборки. Совместное использование параметров.	Параметрическое моделирование ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-11.1; ПКос-11.2; ПКос-12.1; ПКос-12.2
2	Создание параметрических рядов деталей. Создание параметрических рядов сборок.	Создание параметрических рядов сборок. ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-11.1; ПКос-11.2; ПКос-12.1; ПКос-12.2
Раздел 3. Адаптивное моделирование		
1	Тема 1. Основные понятия адаптивных деталей.	Основные понятия адаптивных деталей. ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-11.1; ПКос-11.2; ПКос-12.1; ПКос-12.2
2	Тема 2. Назначение свойств адаптивности элементам с геометрическими зависимостями.	Назначение свойств адаптивности элементам с геометрическими зависимостями. ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-11.1; ПКос-11.2; ПКос-12.1; ПКос-12.2
Раздел 4. Многотельное моделирование		
1	Тема 1. Понятие мультидеталь.	Создание мультидетали ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-11.1; ПКос-11.2; ПКос-12.1; ПКос-12.2
2	Тема 2. Редактирование мультидетали.	Редактирование мультидетали
Раздел 5. Расширенная работа со сборками		
1	Тема 1. Создание и редактирование деталей в контексте сборки. Моделирование Сверху-вниз.	Создание и редактирование деталей в контексте сборки. ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-11.1; ПКос-11.2; ПКос-12.1; ПКос-12.2
2	Тема 2. Создание подборок.	Создание подборок.

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	Изменение уровня компонента.	Изменение уровня компонента. ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-11.1; ПКос-11.2; ПКос-12.1; ПКос-12.2

5. Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины «3D моделирование мелиоративных машин» в совокупности с традиционной (объяснительно-иллюстративной) технологией обучения используются элементы инновационных технологий.

Согласно учебному плану и графику учебного плана для организации процесса освоения студентами дисциплины используются следующие формы теоретического и практического обучения, соответствующие традиционной (объяснительно-иллюстративной) технологии:

- основные формы практического обучения: практические занятия;
- дополнительные формы организации обучения: самостоятельная работа студентов.

В рамках учебного курса предусмотрена деятельность, имитирующая реальную работу конструкторов в проектных организациях, а также предприятиях технического сервиса.

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1	Разработка элементов рабочего оборудования с использованием компьютерных программ.	ПЗ Программированное обучение «Формирование эскизов», проблемное обучение
2	Выполнение сборки.	ПЗ Взаимодействие между студентом и преподавателем, между самими студентами в виде: <i>коллективной мыслительной деятельности; корпоративного обучения; метода проектов.</i> Программированное обучение «Формирование сборки»

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 «3D моделирование мелиоративных машин» может представлять собой: устный опрос (групповой или индивидуальный); проверку освоения дисциплины; контроль самостоятельной работы студентов (в письменной или устной форме), а также решение задач и контрольная работа.

При текущем контроле успеваемости акцент делается на установлении подробной, реальной картины студенческих достижений и успешности усвоения ими учебной программы на данный момент времени. При этом знания и умения студента не обязательно подвергаются контролю заново; промежуточная аттестация может проводиться по результатам текущего контроля. В рамках каждого из данных типов контроля (аттестации) могут быть задействованы разные виды контроля. Основным видом контроля является контрольная работа и 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 по дисциплине «3D моделирование мелиоративных машин» является зачет.

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

1) Примеры вопросов к устному опросу по разделу №1:

1. Назначение и область применения графических пакетов.
2. Способы выполнения объемных элементов.
3. Получение технической документации.
4. Выполнение объемных элементов выдавливанием.
5. Выполнение объемных элементов вращением.
6. Выполнение объемных элементов лобтингом.
7. Выполнение объемных элементов изгибом.
8. Выполнение объемных элементов оболочкой.
9. Понятие об ассоциативном черчении.
10. Редактирование объемных элементов.

2) Примеры вопросов к устному опросу по разделу №2:

11. Получение сечений и простановка размеров.
12. Работа с местными разрезами, допусками и посадками.
13. Работа с позиционными представлениями.
14. Работа с текстовым редактором.
15. Создание и работа с развертками.
16. Формирование и работа с презентациями.
17. Назначение видового куба.

18. Получение масс-инерционных характеристики деталей.

19. Анализ напряжений деталей.

20. Работа с библиотеками.

3) Примеры вопросов к контрольной работе по разделу №3:

21. Назначение и применение браузера.

22. Определение объема и массы деталей.

23. Работа с плоскостями.

24. Работа с массивами.

25. Редактирование элементов чертежа.

26. Простановка шероховатости поверхности детали.

27. Проектирование вала.

28. Проектирование зубчатого зацепления.

29. Прочностной расчет деталей машин методом конечных элементов.

30. Выполнение объемных сборок.

4) Примеры вопросов к устному опросу по разделу №4:

31. Пояснение работы редактора сборок.

32. Уточненный прочностной расчет.

33. Проектирование конического зубчатого зацепления.

34. Выполнение разверток.

35. Выполнение позиционных представлений.

36. Работа с библиотеками.

37. Формирование конечно-элементной сетки.

38. Выполнение объемных деталей снизу-вверх.

39. Выполнение объемных деталей сверху-вниз.

40. Выполнение фасок и сопряжений.

5) Типовые задачи:

1. Выполнить выдавливанием эскиза объемный элемент – цилиндр высотой 100 мм и диаметром 50 мм. Определить объем и массу детали, задав материал – сталь.
2. Выполнить вращением эскиза объемный элемент – блок диаметром 100 мм и шириной 40 мм. Определить объем и массу детали, задав материал – сталь.
3. Определить масс-инерционные характеристики блока диаметром 150 мм и шириной 45 мм.
4. Выполнить твердотельную конструкцию картера используя опцию «Оболочка».
5. Определить запас прочности по напряжениям изгиба консольно закрепленной стальной балки размерами 100*20*10 при действии на нее в средней части сосредоточенной нагрузки 500 Н.

6) Перечень вопросов, выносимых на зачет:

1. Получение сечений и простановка размеров.
2. Работа с местными разрезами, допусками и посадками.
3. Работа с позиционными представлениями.
4. Работа с текстовым редактором.
5. Создание и работа с развертками.
6. Формирование и работа презентаций.
7. Назначение видового куба.
8. Получение масс-инерционных характеристики деталей.
9. Анализ напряжений деталей.
10. Работа с библиотеками.
11. Назначение и применение браузера.
12. Определение объема и массы деталей.
13. Работа с плоскостями.
14. Работа с массивами.
15. Редактирование элементов чертежа.

16. Простановка шероховатости поверхности детали.
17. Проектирование вала.
18. Расчет вала на прочность.
19. Проектирование зубчатого зацепления.
20. Прочностной расчет деталей машин методом конечных элементов.
21. Выполнение объемных сборок.
22. Пояснение работы редактора сборок.
23. Пояснение главной ленты.
24. Выполнение объемной детали снизу-вверх.
25. Выполнение объемной детали сверху вниз.
26. Выполнение спецификаций.
27. Обозначение позиций элементов сборки в чертеже.
28. Работа опции «Зеркальное отражение».
29. Работа с зависимостями.
30. Примитивы Inventor Pro.
31. Параметрическое моделирование.
32. Получение объемных элементов выдавливанием.
33. Получение объемных элементов вращением.
34. Получение объемных элементов лофтингом.
35. Получение объемных деталей оболочкой.
36. Настройка форматов.
37. Работа с фасками и сопряжениями.
38. Выполнение сварных соединений.
39. Редактирование сварных соединений.
40. Выполнение и редактирование резьбовых отверстий.
41. Работа с проекционными видами.
42. Ассоциативное черчение.
43. Работа со слоями.
44. Работа с таблицами.
45. Работа с эскизами.
46. Пояснение опции «Формат».
47. Работа с деревом построения.
48. Работа с опцией «Сдвиг».
49. Работа с опцией «Пружина».
50. Создание ребра жесткости.
51. Формирование рельефных поверхностей
52. Маркировка и импорт элементов.
53. Формирование поверхностей.
54. Преобразование элемента в листовую материал.
55. Обработка деталей.
56. Печать документов.

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

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. Formой промежуточной аттестации по дисциплине «3D моделирование мелиоративных машин» является зачет. Критерии выставления оценок представлены в таблице 7.

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине может применяться традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов.

Критерии оценки результатов обучения (зачет)

Таблица 7

Шкала оценивания	Критерий оценки
<p>студент, глубоко и прочно освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, излагающий его исчерпывающе, последовательно, системно и логически стройно. Студент, выполнивший задачи на высоком качественном уровне; не затрудняется с ответом при видоизменении задания; справляется с нестандартными задачами, вопросами и другими видами применения знаний; при изложении материала владеет терминологией и символикой изучаемой дисциплины; показывает разносторонние знания основной и дополнительной литературы; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.</p>	зачет
<p>студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и логически правильно излагающий теоретический материал, не допускающий существенных неточностей в ответе на вопрос; владеющий терминологией и символикой изучаемой дисциплины при изложении материала. Студент, выполнивший контрольную работу; усвоивший основную литературу, рекомендованную программой дисциплины; обладающий основными профессиональными компетенциями; в основном сформировал практические навыки.</p>	
<p>студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал только по обязательному минимуму содержания предмета, определенному программой дисциплины; выполнивший контрольные задачи; знания основной литературы, рекомендованной программой, отрывочны и не системны. Студент допускает неточности в ответе, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении материала, четкость и убедительность ответа выражена слабо, испытывает затруднения в выполнении типовых практических заданий, некоторые практические навыки не сформированы.</p>	
<p>студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал; не показал правильного понимания существа вопросов к зачету; не знает значительной части основного материала; допускает принципиальные ошибки при выполнении типовых практических заданий. Студент, не выполнивший контрольную работу; основная литература по проблемам курса не усвоена, практические навыки не сформированы.</p>	незачет

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. 3-D моделирование объектов в графических редакторах : учебное пособие / Н. А. Елисеев, М. Д. Кондрат, Ю. Г. Параскевопуло, Д. В. Третьяков. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2018. — 88 с. — ISBN 978-5-7641-1127-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111758> (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Кузьмичева, М. Н. Основы графического моделирования : учебное пособие / М. Н. Кузьмичева, Т. Н. Емелина, Г. А. Дмитренко. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2018. — 100 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147453> (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.2. Дополнительная литература

1. Графические пакеты и 3D-моделирование в архитектуре и строительстве : методические рекомендации / составитель Т. Ю. Алаева. — пос. Караваево : КГСХА, 2018. — 21 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133518> (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Шуберт, И. М. Моделирование поверхностей с использованием графической системы AutoCAD : учебно-методическое пособие / И. М. Шуберт. — Минск : БНТУ, 2018. — 44 с. — ISBN 978-985-583-082-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/248117> (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.3. Нормативные правовые акты

По настоящей дисциплине использование нормативных правовых актов не предусмотрено.

7.4 . Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Локтев, Д. А. Моделирование и графические возможности языков программирования : учебно-методическое пособие / Д. А. Локтев, Д. А. Видьманов, В. С. Попов. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2019. — 55 с. — ISBN 978-5-7038-5289-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/172817> (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Савельев, Ю. Ф. Инженерная компьютерная графика. Твёрдотельное моделирование объектов в среде «Компас-3D» : учебное пособие / Ю. Ф. Савельев, Н. Ю. Симак. — Омск : ОмГУПС, 2017. — 77 с. — ISBN 978-5-949-41181-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129207> (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

1. Автоматизированная справочная система Autodesk <https://www.autodesk.ru/>. Открытый доступ.

2. Издательство Лань <http://e.lanbook.com/> (открытый доступ).

3. Электронные каталоги «ЦНБ РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева» www.library.timacad.ru и др. открытый доступ.

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Программы Microsoft Office (Word, Excel, Power Point) – для оформления заданий и написания, работы с таблицами, базами данных и графиками, создания презентаций.

2. Системы автоматизированного проектирования Компас, T-FLEX CAD.

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	По всем разделам дисциплины	Microsoft Office (Word, Excel, Power Point)	Оформительская, обучающая, презентационная	MSO	2016
2	По всем разделам дисциплины	Компас	обучающая	Аскон	2011

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

Для проведения практических занятий необходима аудитория, отвечающая требованиям СанПИН, оборудованная мультимедийной аппаратурой (телевизор или проектор) и компьютерами.

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 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 Мо- нитор 17' Scott 795F №410134000000188 Мо- нитор 17' Scott 795F №410134000000189 Мо- нитор 17' Scott 795F №410134000000190 Мо- нитор 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

Попуски 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), выбывший из-за пропуска, дополнительно представив его в виде краткого сообщения в рамках практического занятия или ответив на контрольные вопросы в отдельно отведенное время при пропуске практических занятий.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине.

Преподавание дисциплины «3D моделирование мелиоративных машин» основано на максимальном использовании активных форм обучения и самостоятельной работы студентов. При освоении дисциплины следует учитывать последние достижения науки и техники в данной области, современные тенденции развития графических пакетов и технологии производства машин и оборудования, действующие законодательные и нормативные акты.

Программу разработал:

Абдулмажидов Хамзат Арсланбекович к.т.н., доцент _____
 (подпись)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины

Б1.В.ДВ.03.01 «3D моделирование мелиоративных машин»

ОПОП ВО по направлению 35.03.11 – Гидромелиорация, направленность «Механизация и автоматизация гидромелиоративных работ» (квалификация выпускника – бакалавр)

Карапетяном Мартиком Аршалуйсовичем, д.т.н., профессором кафедры Технического сервиса машин и оборудования РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «3D моделирование мелиоративных машин» ОПОП ВО по направлению 35.03.11 – Гидромелиорация, направленность «Механизация и автоматизация гидромелиоративных работ» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре «Мелиоративные и строительные машины», разработчик – Абдулмажидов Хамзат Арсланбекович, доцент, к.т.н.

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

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «3D моделирование мелиоративных машин» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС 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 относится к вариативной части дисциплин по выбору учебного цикла – Б1.В.ДВ.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления **35.03.11 Гидромелиорация**.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «3D моделирование мелиоративных машин» закреплено 3 **компетенции**. Дисциплина «3D моделирование мелиоративных машин» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. **Результаты обучения**, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «3D моделирование мелиоративных машин» составляет 3 зачётные единицы (108 часов), из них практическая подготовка 4 часа.

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «3D моделирование мелиоративных машин» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению **35.03.11 Гидромелиорация** и возможность дублирования в содержании отсутствует. Поскольку дисциплина не предусматривает наличие специальных требований к

входным знаниям, умениям и компетенциям студента, хотя может являться предшествующей для специальных, в том числе профессиональных дисциплин, использующих знания в области проектирования элементов транспортных машин в профессиональной деятельности бакалавра по данному направлению подготовки.

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Программа дисциплины «3D моделирование мелиоративных машин» предполагает проведение занятий в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления **35.03.11 Гидромелиорация**.

11. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, работа над домашним заданием и аудиторных заданиях (в профессиональной области), решение задач и выполнение контрольной работы), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины вариативной части учебного цикла – Б1 ФГОС ВО направления **35.03.11 Гидромелиорация**.

12. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 2 источника (базовый учебник), дополнительной литературой – 2 наименований, периодическими изданиями – 2 источников со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы – 3 источника и соответствует требованиям ФГОС ВО направления **35.03.11 Гидромелиорация**.

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «3D моделирование мелиоративных машин» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «3D моделирование мелиоративных машин».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «3D моделирование мелиоративных машин» ОПОП ВО по направлению 35.03.11 – **Гидромелиорация, направленность «Механизация и автоматизация гидромелиоратив-**

ных работ» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная

Абдулмажидовым Хамзатом Арсланбековичем, доцентом, к.т.н. соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при ее реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Карапетян Мартик Аршалуйсович, д.т.н., профессор кафедры Технического сервиса машин и оборудования РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева


(подпись) « 14 » 10 2021 г

