

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИММ

УТВЕРЖДАЮ /Н.П. Сютлов/  
(Ф.И.О. декана (директора института))

30.06.2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б.1.1.16 Цифровые технологии и компьютерное проектирование в АПК

*(код и наименование дисциплины по учебному плану)*

Направление подготовки  
(специальность)

35.03.06 Агроинженерия

Квалификация выпускника

Бакалавр

*(бакалавр/магистр/специалист)*

Направленность

Технический сервис в агропромышленном комплексе

Курс 2  
Семестр 3, 4

**Распределение учебного времени**

Трудоемкость по учебному плану	144 / 4	часов/зачетных единиц
Лекции	-	часов
Лабораторные работы	6	часов
Практические занятия	-	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	6	часов
Контактная работа по экзамену	6	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	102	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	30	часов
Экзамен	4	семестр
Зачет	-	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 35.03.06 Агроинженерия

Программу составили:

доцент с ученой степенью кандидата наук	ЭМиО	СОГЛАСОВАНО	К.Д. Семенов
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина  
Кафедра эксплуатации машин и оборудования

		(наименование кафедры)	
06.04.2021	протокол №	9	
(дата)			
Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Д.В. Костромин	
		(И.О. Фамилия)	

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими)  
кафедрой(ами).  
СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Д.В. Костромин
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит  
выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	А.А. Медяков
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Трушков Н.С., Главный инженер ЗАО "Племзавод Семеновский"

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 01.07.2021 г.  
Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

## Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	<b>знания:</b> Основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности <b>умения:</b> Применять основные математические, естественнонаучные и общепрофессиональные законы для решения типовых задач в профессиональной деятельности <b>навыки:</b> Реализации законов математики, естественнонаучных дисциплин для решения задач в профессиональной деятельности
	ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в профессиональной деятельности	<b>знания:</b> Сферы применения в профессиональной деятельности основных законов математических и естественных наук <b>умения:</b> Анализировать возможность применения законов математики и естественных наук для решения стандартных задач <b>навыки:</b> Описания функционирования технических устройств с точки зрения законов математики и естественных наук
	ОПК-1.3 Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач профессиональной деятельности	<b>знания:</b> Основных информационно-коммуникационных технологий в решении типовых задач профессиональной деятельности <b>умения:</b> Анализировать информационно-коммуникационные технологии для решения типовых задач профессиональной деятельности <b>навыки:</b> Определения хода решения типовых задач профессиональной деятельности на основе информационно-коммуникационных технологий

## Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Математика (ОПК-1), Физика (ОПК-1), Химия (ОПК-1),

Математика (ОПК-1), Физика (ОПК-1), Химия (ОПК-1)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Гидравлика (ОПК-1), Теплотехника (ОПК-1), Материаловедение и технология конструкционных материалов (ОПК-1), Метрология, основы взаимозаменяемости и технических измерений (ОПК-1), Электротехника (ОПК-1), Механика (ОПК-1), Надежность технических систем (ОПК-1), Роботизация технологических процессов (ОПК-1); практиках: Производственная практика. Эксплуатационная практика (ОПК-1); государственной итоговой аттестации в форме: Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-1)

### Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: лекционные занятия, практические занятия, процедуры самообучения

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: задания, классическая лекция

### Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>Основы 3д-проектирования</b>	<b>72</b>	ОПК-1
Лабораторная работа. Интерфейс программ 3д-проектирования	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение РГР Вычерчивание контура детали с делением окружности на равные части. Вычерчивание контура детали с применением сопряжений. Создание 3д моделей геометрических тел. Выполнение комплексных чертежей геометрических тел. Построение чертежа модели полого тела с боковым отверстием.	68	
Иная контактная работа:	0	

#### 4 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>Создание 3д моделей и построение чертежей</b>	<b>36</b>	ОПК-1
Лабораторная работа. Создание сборочных конструкций	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение РГР Построение чертежа вала с выполнением сечений. Выполнение ассоциативных чертежей по теме «Разрезы». Выполнение чертежа зубчатого колеса.	34	
Иная контактная работа:	0	
Подготовка к экзамену	30	
Проведение экзамена	6	

### Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности. Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Изучение дисциплины включает выполнение лабораторной и расчетно-графической работы. Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является экзамен.

## Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
<b>УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ</b>		
1.	Гибшман, Михаил Евгеньевич. Проектирование транспортных сооружений [Текст] : Учебник для студ.вузов по спец."Мосты и тоннели" / Гибшман, Михаил Евгеньевич. Москва: Транспорт, 1980. - 390 с. Экземпляры: всего 36.	36
2.	Проектирование механических передач [Текст] : Учебно-справочное пособие по курсовому проектированию механических передач / [С. А. Чернавский, Г. А. Снесарев, Б. С. Козинцов и др. ; Ред. С. А. Чернавский]. 5-е изд., перераб. и доп. Москва: Машиностроение, 1984. - 557 с. Экземпляры: всего 16.	16
3.	Проектирование металлических конструкций [Текст] : Спец.курс:[Учеб.пособие для вузов по спец."Пром. и гражд.стр-во"] / В.В.Бирюлев,И.И.Кошин,И.И.Крылов,А.В.Сильвестров;Под общ.ред.В.В.Бирюлева. Ленинград: Стройиздат, Ленингр. отд-ние, 1990. - 431 с. ISBN 5-274-01065-2. Экземпляры: всего 20.	20
4.	Романычева, Эльза Тимофеевна. Инженерная и компьютерная графика [Текст] : Учебник для вузов с дистанц. обучением по направл. "Инф. и выч. техника", "Проектирование и технология электрон. средств" и спец. "Радиотехника" и "Электрон. машиностроение" / Э. Т. Романычева, Т. Ю. Соколова, Г. Ф. Шандурина. 2-е изд., перераб. Москва: ДМК, 2001. - 586 с. ISBN 5-94074-051-0. Экземпляры: всего 7.	7

5.	Грязин, Владимир Альбертович. Проектирование бытовых машин и приборов [Текст] : конспект лекций / В. А. Грязин. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2004. - 108 с. Экземпляры: всего 43.	43
6.	Глухов, Дмитрий Олегович. Моделирование систем управления [Текст] : практикум : [для студентов направления подготовки бакалавров 27.03.04 "Управление в технических системах"] / Д. О. Глухов, И. В. Петухов; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВПО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2015. - 83 с. ISBN 978-5-8158-1546-9.	21 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Gluxov_modelirovanie_sistem_upravlenia_2015.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Gluxov_modelirovanie_sistem_upravlenia_2015.pdf</a>
7.	Затонский, А. В. Моделирование объектов управления в MatLab [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Затонский, Л. Г. Тугашова. Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 144 с. ISBN 978-5-8114-3270-7.	<a href="https://e.lanbook.com/book/111915">https://e.lanbook.com/book/111915</a>
8.	Иванов, Владимир Константинович. Моделирование мехатронных систем [Текст] : учебное пособие : для студентов направления подготовки 15.04.06 - "Мехатроника и робототехника", программа магистратуры "Проектирование и автоматизация управления системами мехатроники" / В. К. Иванов, В. Е. Макаров, К. Н. Никоноров ; под общей редакцией В. К. Иванова; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГБОУ ВО "Поволжский государственный технологический университет". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2021. - 121 с. ISBN 978-5-8158-2227-	32 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Ivanov_Modelirovaniye_mekhatronnykh_sistem_2021.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Ivanov_Modelirovaniye_mekhatronnykh_sistem_2021.pdf</a>

## 6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	319 (II)	Монитор 19" ViewSonic TFT 19" VA916 (1), Монитор 19" ViewSonic TFT 19" VA916 + Сист. блок Intel Core j5-6500/8 192 Mb/Palit PA-GTX 1060/6G/1000Gb (1), Монитор 19" ViewSonic TFT 19" VA916 + Сист.блок Intel Core i5-6500/8 192 Mb/Palit PA-GTX 1060/6G/1000Gb (1), ПК ICL RAY S902.1 ,клавиат.,мышь.монитор ViewSonic 22" VA2232W-LED (15), Принтер лазерн. Xerox 3122 (1), Стол угловой компьютерный с подставкой под с/б (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, SolidWorks Education Edition 500 CAMPUS, Autodesk Inventor

			Professional, Виртуальный 3D- симулятор роботов "Оптим", КОМПАС-3D V19, Creo Parametric, Autodesk 3ds Max Design, SWR- Технология Education Edition, SolidWorks Education Edition 500 CAMPUS, Программный комплекс T-FLEX, ПОЛИНОМ:MDM 2018.1 Материалы и Сортаменты, ВЕРТИКАЛЬ 2018.1 , Autodesk Inventor Professional, КОМПАС-
2.	325 (II)	Доска аудиторная 1.0*1.5 (1), Кондиционер LG S12LH 3.5кВт (1), Кондиционер LG S18LH 5.3кВт (1), ПК S404,2 400W/Intel Core i3 540/клав.,мышь,монит. 21,5" VA2248-LED (1), ПК H404,2 420W/Intel Core i3 540/клав.,мышь,монит. 21,5" VA2248-LED (9), Принтер HP DeskJet 1220C,A3+ (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ- Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, SolidWorks Education Edition 500 CAMPUS, Autodesk Inventor Professional, Виртуальный 3D- симулятор роботов "Оптим", КОМПАС-3D V19, Creo Parametric, Autodesk 3ds Max Design, SWR- Технология Education Edition, SolidWorks Education Edition 500 CAMPUS, Программный комплекс T-FLEX, ПОЛИНОМ:MDM 2018.1 Материалы и Сортаменты

			ВЕРТИКАЛЬ 2018.1 , Autodesk Inventor Professional, КОМПАС- 3D V19
3.	326 (II)	Доска аудиторная 1000*1500 (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ- Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, SolidWorks Education Edition 500 CAMPUS, Autodesk Inventor Professional, Виртуальный 3D- симулятор роботов "Оптима", КОМПАС-3D V19, Creo Parametric, Autodesk 3ds Max Design, SWR- Технология Education Edition, SolidWorks Education Edition 500 CAMPUS, Программный комплекс T-FLEX, ПОЛИНОМ:MDM 2018.1 Материалы и Сортаменты, ВЕРТИКАЛЬ 2018.1 , Autodesk Inventor Professional, КОМПАС-

## Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.



Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	удовлетворительно
Продвинутый уровень	Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	хорошо
Высокий уровень	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения практических работ	отлично

### 7.1. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

#### **1.В графических редакторах блок – это...**

1. совокупность связанных объектов чертежа, обрабатываемых как единый объект
2. элемент библиотеки готовых чертежей типовых деталей
3. изображение конкретного геометрического примитива

#### **2. Команды редактирования чертежа позволяют...**

1. вносить коррективы в уже существующий чертеж
2. скопировать выбранный фрагмент чертежа из буфера Windows
3. предварительно просмотреть чертеж перед выводом его на печать

#### **3. Геометрический примитив – это...**

1. простейшая плоская геометрическая фигура
2. простейшая объемная геометрическая фигура

3. элемент чертежа, обрабатываемый графическим редактором как целое

#### **4. В графических редакторах работа со слоями позволяет...**

1. определенные группы элементов начертить в одном стиле
2. объединить все изображения, выполненные линиями одной толщины, в одном блоке
3. располагать определенные группы элементов на одной плоскости (слое)

#### **5. Под дугой в AutoCad понимается...**

1. часть окружности
2. эллиптическая дуга
3. сплайн

#### **6. Команда POLYGON позволяет вычертить...**

1. правильный многоугольник
2. прямоугольник
3. многоугольник

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

1. Интерфейс программы AutoCAD.
2. Интерфейс программы КОМПАС.
3. Графические примитивы.
4. Редактирующие команды.
5. Создание трёх мерных моделей.
6. Использование простейших моделей.
7. Создание трёх мерных моделей с использованием команд выдавливание.
8. Создание трёх мерных моделей с использованием команд вычитанием.
9. Создание трёх мерных моделей с использованием команд вращение.
10. Создание трёх мерных моделей с использованием команд объединением.
11. Построение плоских проекций из трёхмерной модели.
12. Создание блоков.
13. Построение изометрии модели.
14. Построение изометрии наклонного сечения.
15. Создание и использование слоев.
16. Компоновка чертежа модели.
17. Настройка размерных стилей.
18. Настройка текстовых стилей.

19. Нанесение размеров.
20. Нанесение штриховки.
21. Условности и упрощения на сборочном чертеже.
22. Выполнение чертежей ломаный разрез по двумерной технологии.
23. Выполнение чертежей ступенчатый разрез по двумерной технологии
24. Печать чертежа. Формат.
25. Печать чертежа. Область печати.
26. Печать чертежа. Устройство вывода.
27. Печать чертежа. Масштаб.