

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ:**

декан инженерно-технологического  
факультета,  
доцент, к.т.н.

Кулаев Е.В.

« 24 » мая 2022 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.О.23 Компьютерное проектирование**

---

Шифр и наименование дисциплины по учебному плану

**35.03.06 Агроинженерия**

---

Код и наименование направления подготовки/специальности

**Технические системы в агробизнесе**

---

Наименование профиля подготовки/специализации/магистерской программы

**бакалавр**

---

Квалификация выпускника

**Очная, заочная**

---

Формы обучения

2022

---

год набора на ОП

Ставрополь, 2022

## 1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Компьютерное проектирование» является формирование у студентов бакалавриата компетенций, направленных на приобретение студентами знаний по проектированию технически средств АПК; формирование умений и практических навыков решения практически задач с использованием современных информационных технология по оптимизации технических средств и технологических процессов производств.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОПОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции*	Код(ы) и наименование (- ия) индикатора(ов) достижения компетенций**	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.2 Проводит оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных, в том числе с применением философского понятийного аппарата</p>	<p><i>Знания:</i> Основополагающие принципы организации современных информационных технологий; основные теоретические положения использования информационных технологий и современный уровень логического решения задач в агроинженери</p>
		<p><i>Умения:</i> Пользоваться информационными ресурсами и современными средствами телекоммуникаций; решать задачи, связанные с основами сельскохозяйственного производства с применением современных информационных технологий; вырабатывать навыки самостоятельного принятия решения о внедрении тех или иных информационных технологий; пользоваться глобальными информационными ресурсами и современными средствами телекоммуникаций</p>
		<p><i>Навыки и/или трудовые действия:</i> Критического анализа и синтеза информации, применять системный подход для решения поставленных задач.</p>
<p>ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;</p>	<p>ОПК 1.3 Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агроинженерии</p>	<p><i>Знания:</i> Основные принципы организации информационно-коммуникационных технологии и прикладные положения использования информационных технологий</p>
		<p><i>Умения:</i> Использовать информационно-коммуникационные технологии</p> <p><i>Навыки и/или трудовые действия:</i> Решении типовых задач в области агроинженерии</p>
<p>ОПК-2 Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности;</p>	<p>ОПК-2.4 Оформляет специальные документы для осуществления эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования</p>	<p><i>Знания:</i> Технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов с использованием фундаментальных знаний в агроинженерии</p>
		<p><i>Умения:</i> Решать технические и технологические проблемы эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов с использованием фундаментальных знаний в агроинженерии</p>
		<p><i>Навыки и/или трудовые действия:</i> Практическими навыками решения технических и технологических</p>

		проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов с использованием фундаментальных знаний в агроинженерии
	ОПК-2.5 Ведет учетно-отчетную документацию по эксплуатации и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования сельскохозяйственного производства, в том числе в электронном виде	<p><i>Знания:</i> Учетно-отчетной документацию по эксплуатации и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования сельскохозяйственного производства, в том числе в электронном виде</p> <p><i>Умения:</i> Вести учетно-отчетную документацию по эксплуатации и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования сельскохозяйственного производства</p> <p><i>Навыки и/или трудовые действия:</i> Практическими навыками ведения учетно-отчетной документации по эксплуатации и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования сельскохозяйственного производства, в том числе в электронном виде</p>
ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;	ОПК-4.1 Использует материалы научных исследований по совершенствованию энергетического оборудования, средств эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	<p><i>Знания:</i> Современных технологий и научных исследований по совершенствованию энергетического оборудования, средств эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования их применение в профессиональной деятельности;</p>
		<p><i>Умения:</i> Реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности</p>
		<p><i>Навыки и/или трудовые действия:</i> Использования современные программные обеспечения и материалы научных исследований по совершенствованию энергетического оборудования, средств эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования</p>
	ОПК-4.2 Обосновывает применение современного энергетического оборудования, средств эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	<p><i>Знания:</i> Современных технологий энергетического оборудования, средств эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования</p> <p><i>Умения:</i> Применять современные энергетические оборудования, средств эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования</p> <p><i>Навыки и/или трудовые действия:</i> Использования современного энергетического оборудования, средств эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования</p>
ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-7.2 Использует современные информационные технологии для решения задач в профессиональной деятельности	<p><i>Знания:</i> основополагающих принципов работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>
		<p><i>Умения:</i> Использовать современные информационные технологии для решения задач в профессиональной деятельности</p>
		<p><i>Навыки и/или трудовые действия:</i> Решения задач профессиональной деятельности</p>
	ОПК-7.3 Использует программно-технические средства обработки данных в профессиональной деятельности	<p><i>Знания:</i> Программно-технических средства обработки данных</p> <p><i>Умения:</i> Использует программно-технические средства обработки данных</p> <p><i>Навыки и/или трудовые действия:</i> Решения задач профессиональной деятельности</p>

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.23 «Компьютерное проектирование» является дисциплиной вариативной части дисциплин цикла Б1.

Изучение дисциплины осуществляется:

- студентами очной формы обучения – в 4 семестре;
- студентами заочной формы обучения – на 3 курсе.

Для освоения дисциплины «Компьютерное проектирование» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин 1- 4 семестров:

- Математика;
- Информатика;
- Цифровые технологии в агроинженерии.

Освоение дисциплины «Компьютерное проектирование» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

- Экономическое обоснование инженерно-технических решений;
- Технология сельскохозяйственного машиностроения;
- Средства малой механизации растениеводства;
- Машины и оборудование в животноводстве;

### 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины «Компьютерное проектирование» в соответствии с рабочим учебным планом составляет 72 час. (2 з.е.). Распределение по видам работ представлено в таблицах.

#### Очная форма обучения

Се- местр	Трудоем- кость час/з.е	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоя- тельная ра- бота, час	Кон- троль, час	Форма про- межуточной аттестации (форма кон- троля)
		лекции	практические занятия	лаборатор- ные занятия			
4	72/2	18		18	36	-	Зачет
<i>в т.ч. часов в интер- активной форме</i>		2	-	4	-	-	-

Се- местр	Трудоем- кость час/з.е	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсо- вая ра- бот	Курсовой проект	Зачет	Дифферен- цированный зачет	Консульта- ции перед экзаменом	Зачет
4	72/2	-		0,12		-	

#### Заочная форма обучения

Курс	Трудоем- кость час/з.е	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоя- тельная ра- бота, час	Кон- троль, час	Форма про- межуточной ат- тестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лаборатор- ные занятия			
3	72/2	4	-	6	58	4	Зачет, контрольная ра- бота
<i>в т.ч. часов в интер- активной форме</i>			-	-	-	-	-

Курс	Трудоем- кость час/з.е	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсо- вая ра- бот	Курсовой проект	Зачет	Дифферен- цированный зачет	Консульта- ции перед экзаменом	Зачет
3	72/2	-		0,12		-	

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**Очная форма обучения**

№ п п	Разделы дисциплины и темы занятий	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Коды формируемых компетенций
		Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа		
1	Современные технические средства АПК. Классификация.	16	2		2	4	Устный опрос	УК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.4; ОПК-2.5;
2	Эксплуатационно-технологические показатели оценки технических средств АПК	12	2		2	4	Устный опрос	УК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.4;
3	Методы проектирования и оптимизации технических средств и производственных процессов	8	2	–	2	4	Устный опрос	УК-1.2; ОПК-2.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2
4	Технологии проектирования и программные средства реализации	8	2	–	2	4	Устный опрос, защита лабораторного практикума	УК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.4; ОПК-2.5;
5	Особенности реализация задач проектирования технических средств в MS Excel и Mathcad	8	2	–	2	4	Устный опрос, защита лабораторного практикума	УК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.4; ОПК-2.5;
6	Общая постановка задач линейного программирования при проектировании технических средств	8	2	–	2	4	Устный опрос	УК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2
7	Составления оптимизационных математических моделей по проектированию технических средств, для использования имеющихся ресурсов	8	2	–	2	4	Устный опрос, защита лабораторного практикума	ОПК-2.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2
8	Составления оптимизационных математических моделей по проектированию технических средств, для распределения имеющихся ресурсов (транспортная задача)	8	2	–	2	4	Устный опрос	УК-1.2; ОПК-2.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2
9	Составления оптимизационных математических моделей по проектированию технических средств, для раскроя имеющихся ресурсов	8	2	–	2	4	Устный опрос, защита лабораторного практикума	ОПК-2.4; ОПК-2.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2
	<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>18</b>		<b>18</b>	<b>36</b>		

### Заочная форма обучения

№ пп	Разделы дисциплины и темы занятий	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Коды формируемых компетенций
		Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа		
1	Современные технические средства АПК. Классификация.	8	–	–	–	8	Собеседование	УК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.4; ОПК-2.5;
2	Эксплуатационно-технологические показатели оценки технических средств АПК	9	1	–	–	8	Собеседование	УК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.4;
3	Методы проектирования и оптимизации технических средств и производственных процессов	9	1	–	–	8	Собеседование	УК-1.2; ОПК-2.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2
4	Технологии проектирования и программные средства реализации	9	1	–	–	8	Собеседование	УК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.4; ОПК-2.5;
5	Особенности реализация задач проектирования технических средств в MS Excel и Mathcad	8	–	–	–	8	Собеседование, защита лабораторного практикума	УК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.4; ОПК-2.5;
6	Общая постановка задач линейного программирования при проектировании технических средств	1	–	–	2	8	Собеседование, защита лабораторного практикума	УК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2
7	Составления оптимизационных математических моделей по проектированию технических средств, для использования имеющихся ресурсов	13	1	–	2	8	Собеседование, защита лабораторного практикума	ОПК-2.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2 ОПК-7.2; ОПК-7.3
8	Составления оптимизационных математических моделей по проектированию технических средств, для распределения имеющихся ресурсов (транспортная задача)	12	–	–	2	10	Собеседование, защита лабораторного практикума	УК-1.2; ОПК-2.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2 ОПК-7.2; ОПК-7.3
9	Составления оптимизационных математических моделей по проектированию технических средств, для раскрытия имеющихся ресурсов	10	–	–	–	10	Собеседование, защита лабораторного практикума	ОПК-2.4; ОПК-2.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2 ОПК-7.2; ОПК-7.3
	зачет	4						
	<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>4</b>		<b>6</b>	<b>58</b>		

## 5.1. Лекционный курс

Тема лекции (и/или наименование раздела) (вид интерактивной формы проведения занятий*)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интер. занятий	
		очная форма	заочная форма
1.Современные технические средства АПК. Классификация.	Введение. Цель и задачи дисциплины. Роль и место современных технических средства АПК. Классификация технологических средств производств. Рекомендуемая литература	4	
2.Эксплуатационно-технологические показатели оценки технических средств АПК	Виды и типы показателей. Эксплуатационно-технологические показатели оценки технических средств АПК.	4	1
3. Методы проектирования и оптимизации технических средств и производственных процессов	Классификация математических методов проектирования.	4	1
4.Технологии проектирования и программные средства реализации	Основы технологии проектирования. Классификация программных средств реализации задач линейного проектирования.	4	1
5.Особенности реализация задач проектирования технических средств в MS Excel и Mathcad	Надстроечные программы (инструменты) и особенности их реализации в MS Excel. Встроенных функции системы Mathcad для реализации задач линейного программирования.	4	
6.Общая постановка задач линейного программирования при проектировании технических средств	Типы задач линейного программирования. Общая постановка, алгоритм решения и математическая формулировка.	2	
7.Составления оптимизационных математических моделей по проектированию технических средств, для использования имеющихся ресурсов	Типы математических моделей по проектированию технических средств, для использования имеющихся ресурсов. Пример реализации задачи в MS Excel и Mathcad	4	1
8.Составления оптимизационных математических моделей по проектированию технических средств, для распределения имеющихся ресурсов (транспортная задача)	Типы математических моделей по проектированию технических средств, для распределения имеющихся ресурсов (транспортная задача)Пример реализации задачи в MS Excel и Mathcad	4	
9.Составления оптимизационных математических моделей по проектированию технических средств, для раскрытия имеющихся ресурсов	Типы математических моделей по проектированию технических средств, для раскрытия имеющихся ресурсов. Пример реализации задачи в MS Excel и Mathcad	4	
<b>Итого</b>		<b>36</b>	<b>4</b>

## 5.2. Практические (семинарские) занятия

Тема лекции (и/или наименование раздела) (вид интерактивной формы проведения занятий*)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интер. занятий	
		очная форма	заочная форма
1.Современные технические средства АПК. Классификация.	Введение. Цель и задачи дисциплины. Роль и место современных технических средства АПК. Рекомендуемая литература	2	-
2. моделей по проектированию технических средств, для раскроя имеющихся ресурсов	Типы математических моделей по проектированию технических средств, для раскроя имеющихся ресурсов. Пример реализации задачи в MS Excel и Mathcad	2	
<b>Итого</b>		4	-

## 5.3. Лабораторные занятия \*

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий*)	Всего, часов / часов интерактивных занятий	
		очная форма	заочная форма
Методы проектирования и оптимизации технических средств и производственных процессов	<u>Лабораторное занятие.</u> Технологические процессы перерабатывающих производств	2	
Технологии проектирования и программные средства реализации	<u>Лабораторное занятие.</u> Разработка технологической алгоритма решения задачи (решение практико-ориентированных задач)	2	1
Особенности реализации задач проектирования технических средств в MS Excel и Mathcad	<u>Лабораторное занятие.</u> Разработка технологической алгоритма решения задачи.	2	
Общая постановка задач линейного программирования при проектировании технических средств	<u>Лабораторное занятие.</u> Построение эксплуатационных графиков загрузки оборудования (решение практико-ориентированных задач)	2	1
Составления оптимизационных математических моделей по проектированию технических средств, для использования имеющихся ресурсов	<u>Лабораторное занятие.</u> Разработка технологической алгоритма решения задачи.	2	
	<u>Лабораторное занятие.</u> Составление листинга решения задачи оптимизации имеющихся ресурсов. (решение практико-ориентированных задач)	2	
Составления оптимизационных математических моделей по проектированию технических средств, для распределения имеющихся ресурсов (транспортная задача)	<u>Лабораторное занятие.</u> Разработка технологической алгоритма решения задачи	2	
	<u>Лабораторное занятие.</u> Составление листинга решения задачи оптимизации для распределения имеющихся ресурсов (транспортная задача) (решение практико-ориентированных задач)	2	
Составления оптимизационных математических мо-	<u>Лабораторное занятие.</u> Разработка технологической алгоритма решения задачи	2	2

делей по проектированию технических средств, для раскрытия имеющихся ресурсов	Лабораторное занятие. Составление листинга решения задачи для раскрытия имеющихся ресурсов (решение практико-ориентированных задач)	2	
<b>Итого</b>		<b>18</b>	<b>6</b>

#### 5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Виды самостоятельной работы	Очная форма, часов		Заочная форма, часов	
	к текущему контролю	к промежуточной аттестации	к текущему контролю	к промежуточной аттестации
Изучение учебной литературы, ответы на вопросы и тестовые задания самоконтроля, самостоятельное решение задач	20	36	48	9
Подготовка лабораторных листингов решения задач	40	-	90	
Подготовка контрольных вопросов	12	-	19	
<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>58</b>	<b>4</b>

#### 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить темы дисциплины по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		Основная (из п.8 РПД)	Дополнительная (из п.8 РПД)	Интернет-ресурсы (из п.9 РПД)
1	1.Современные технические средства АПК. Классификация.	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	1, 2, 3, 4, 5
2	2.Эксплуатационно-технологические показатели оценки технических средств АПК	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	1, 2, 3, 4, 5
3	3. Методы проектирования и оптимизации технических средств и производственных процессов	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	1, 2, 3, 4, 5
4	4.Технологии проектирования и программные средства реализации	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	1, 2, 3, 4, 5
5	5.Особенности реализация задач проектирования технических средств в MS Excel и Mathcad	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	1, 2, 3, 4, 5
6	6.Общая постановка задач линейного программирования при проектировании технических средств	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	1, 2, 3, 4, 5
7	7.Составления оптимизационных математических моделей по проектированию технических средств, для использования имеющихся ресурсов	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	1, 2, 3, 4, 5
8	8.Составления оптимизационных математических моделей по проектированию технических средств, для распределения имеющихся ресурсов (транспортная задача)	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	1, 2, 3, 4, 5
9	9.Составления оптимизационных математических моделей по проектированию технических средств, для раскрытия имеющихся ресурсов	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	1, 2, 3, 4, 5

**7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Компьютерное проектирование»**

**7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

**Очная форма обучения**

Компетенция (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
УК-1.2 Проводит оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных, в том числе с применением философского понятийного аппарата	Философия			+									
	Физика	+	+	+									
	Начертательная геометрия и инженерная графика	+	+										
	Материаловедение и технология конструкционных материалов		+	+	+								
	Информатика и цифровые технологии	+	+										
	Информационные технологии	+											
	<b>Компьютерное проектирование</b>				+								
	Топливо и смазочные материалы					+							
	Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)		+										
	Научно-исследовательская работа									+			
	Технологическая практика				+								
	Эксплуатационная практика						+						
	Преддипломная практика									+			
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы									+				
Системы искусственного интеллекта				+									
ОПК-1.3 Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агроинженерии	Информатика и цифровые технологии	+	+										
	Цифровые технологии в агроинженерии		+										
	<b>Компьютерное проектирование</b>				+								
	Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)		+										
	Научно-исследовательская работа									+			
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы									+			
ОПК-2.4 Оформляет специальные документы для осуществления эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	Правоведение				+								
	<b>Компьютерное проектирование</b>				+								
	Основы взаимозаменяемости и технические измерения					+							
	Механика												
	Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины				+	+							
	Научно-исследовательская работа									+			
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы									+			
ОПК-2.5 Ведет учетно-отчетную документацию по эксплуатации и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования сельскохозяйственного производства, в том числе	Правоведение				+								
	<b>Компьютерное проектирование</b>				+								
	Техническая эксплуатация машинно-тракторного парка									+			
	Научно-исследовательская работа									+			
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы									+			

в электронном виде													
ОПК-4.1 -Использует материалы научных исследований по совершенствованию энергетического оборудования, средств эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	Автоматика												+
	Информатика и цифровые технологии	+	+										
	Цифровые технологии в агроинженерии		+										
	<b>Компьютерное проектирование</b>												
	Техническая эксплуатация машинно-тракторного парка												+
	Гидропривод в сельскохозяйственной технике												+
	Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)												+
	Научно-исследовательская работа												+
ОПК-4.2 Обосновывает применение современного энергетического оборудования, средств эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	Автоматика												+
	Информатика и цифровые технологии	+	+										
	Цифровые технологии в агроинженерии		+										
	Основы производства продукции растениеводства												
	Основы производства продукции животноводства												+
	<b>Компьютерное проектирование</b>												
	Гидропривод в сельскохозяйственной технике												+
	Научно-исследовательская работа												+
ОПК-7.2 Использует современные информационные технологии для решения задач в профессиональной деятельности	Информатика и цифровые технологии	+	+										
	Информационные технологии	+											
	Цифровые технологии в агроинженерии		+										
	<b>Компьютерное проектирование</b>												
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы												+
ОПК-7.3 Использует программно-технические средства обработки данных в профессиональной деятельности	Информатика и цифровые технологии	+	+										
	Цифровые технологии в агроинженерии		+										
	<b>Компьютерное проектирование</b>												
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы												+

### Заочная форма обучения

Компетенция (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции	Курс				
		1	2	3	4	5
УК-1.2 Проводит оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных, в том числе с применением философского понятийного аппарата	Философия			+		
	Физика	+	+			
	Начертательная геометрия и инженерная графика	+				
	Материаловедение и технология конструкционных материалов	+	+			
	Информатика и цифровые технологии	+				
	Информационные технологии	+				
	<b>Компьютерное проектирование</b>			+		
	Топливо и смазочные материалы				+	
	Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)		+			
	Научно-исследовательская работа					+

	Технологическая практика		+			
	Эксплуатационная практика			+		
	Преддипломная практика					+
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+
	Системы искусственного интеллекта		+			
ОПК-1.3 Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агроинженерии	Информатика и цифровые технологии	+				
	Цифровые технологии в агроинженерии	+				
	<b>Компьютерное проектирование</b>			+		
	Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)		+			
	Научно-исследовательская работа					+
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+
ОПК-2.4 Оформляет специальные документы для осуществления эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	Правоведение		+			
	<b>Компьютерное проектирование</b>			+		
	Основы взаимозаменяемости и технические измерения					+
	Механика					
	Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины		+	+		
	Научно-исследовательская работа					+
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+
ОПК-2.5 Ведет учетно-отчетную документацию по эксплуатации и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования сельскохозяйственного производства, в том числе в электронном виде	Правоведение		+			
	<b>Компьютерное проектирование</b>			+		
	Техническая эксплуатация машинно-тракторного парка					+
	Научно-исследовательская работа					+
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+
ОПК-4.1 -Использует материалы научных исследований по совершенствованию энергетического оборудования, средств эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	Автоматика					+
	Информатика и цифровые технологии	+				
	Цифровые технологии в агроинженерии	+				
	<b>Компьютерное проектирование</b>			+		
	Техническая эксплуатация машинно-тракторного парка					+
	Гидропривод в сельскохозяйственной технике			+		
	Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)		+			
	Научно-исследовательская работа					+
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+
ОПК-4.2 Обосновывает применение современного энергетического оборудования, средств эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	Автоматика					+
	Информатика и цифровые технологии	+				
	Цифровые технологии в агроинженерии	+				
	Основы производства продукции растениеводства	+				
	Основы производства продукции животноводства			+		
	<b>Компьютерное проектирование</b>			+		
	Гидропривод в сельскохозяйственной технике			+		
	Научно-исследовательская работа					+
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+
ОПК-7.2 Использует современные информационные технологии для решения задач в профессиональной деятельности	Информатика и цифровые технологии	+				
	Информационные технологии	+				
	Цифровые технологии в агроинженерии	+				
	<b>Компьютерное проектирование</b>			+		
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+
ОПК-7.3 Использует программно-технические средства обработки данных в профессиональной деятельности	Информатика и цифровые технологии	+				
	Цифровые технологии в агроинженерии	+				
	<b>Компьютерное проектирование</b>			+		
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+

## 7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Компьютерное проектирование» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Компьютерное проектирование» проводится в виде зачета.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО».

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

### Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

<b>№ контрольной точки</b>	<b>Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***</b>	<b>Максимальное количество баллов</b>
1.	тестирования	15
2.	защита практических работ	45
<b>Сумма баллов по итогам текущего контроля</b>		<b>60</b>
Активность на лекционных занятиях		10
Результативность работы на практических занятиях		15
Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях и т.д.)		15
<b>Итого</b>		<b>100</b>

### Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения компетенций

#### Состав балльно-рейтинговой оценки студентов заочной формы обучения

Результат текущего контроля для студентов заочной формы обучения складывается из оценки результатов обучения по всем разделам дисциплины и включает тестирование, защиту лабораторных работ, контрольную точку в виде контрольной работы (аудиторной) по всем разделам дисциплины (максимум 30 баллов), посещение лекций (максимум 10 баллов), результативность работы на практических занятиях (максимум 15 баллов), поощрительные баллы (максимум 15 баллов). В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов
1.	тестирования	5
2.	защита практических работ	25
	Контрольная работа по всем темам дисциплины	30
<b>Сумма баллов по итогам текущего контроля</b>		<b>60</b>
	Активность на лекционных занятиях	10
	Результативность работы на практических занятиях	15
	Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях и т.д.)	15
<b>Итого</b>		<b>100</b>

### Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих принципах:

1. Периодичность проведения оценки (по каждому разделу дисциплины).
2. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
3. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание. Так по каждому разделу дисциплины идет накопление знаний, на проверку которых направлены такие оценочные средства как устный опрос и подготовка рефератов (докладов). Далее проводится обучение при решении ситуационных задач (практических задач), позволяющее оценить не только знания, но и умения, и опыт применения их студентами при решении задач. На заключительном этапе проводится контрольная точка проверки знаний, умений и навыков по изученным темам.

Вопросы и задания к зачету и экзамену разноуровневые, т.е. предполагают проверку знаний, умений и навыков по дисциплине. Знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных занятиях при условии активного участия обучающегося в восприятии и обсуждении рассматриваемых вопросов.

#### Критерии оценки

**10 баллов** – студент посетил все лекции, активно работал на них в полном соответствии с требованиями преподавателя

**-1 балл** – за каждый пропуск лекций или замечание преподавателя по поводу отсутствия активного участия обучающегося в восприятии и обсуждении рассматриваемых вопросов.

**Результативность работы на лабораторных занятиях** оценивается преподавателем по результатам устных опросов, активности участия в занятиях, проводимых в интерактивной форме, и качеству выполнения отчетов по практическим работам:

**1 балл** – за оцененное на «отлично» выполнение отчетов по каждой из 10 тем (максимум – 10 баллов);

**1 балл** – за каждый устный ответ на практическом занятии, оцененный на «хорошо» и «отлично»; 0,5 балла – за каждый устный ответ на практическом занятии, оцененный на «удовлетворительно» (максимум – 2 балла);

**1 балл** – за активное участие в занятиях, проводимых в интерактивной форме (максимум – 4 балла).

Рейтинговая оценка знаний при проведении текущего контроля успеваемости **на контрольных точках** позволяет обучающемуся набрать до 60 баллов. Знания, умения и навыки по формируемым компетенциям оцениваются по результатам следующих форм контроля.

**Письменный ответ (знания)**– средство сплошного группового контроля знаний по определенной теме.

Критерии оценки ответа на 1 вопрос

**10 баллов** – при полном знании и понимании содержания раздела, отсутствии ошибок, неточностей, демонстрации обучающимся системных знаний и глубокого понимания закономерностей; при проявлении обучающимся умения самостоятельно и творчески мыслить;

**7-8 баллов** – при полном содержательном ответе, отсутствии ошибок в изложении материала и при наличии не более четырех неточностей;

**5-6 баллов** – показано понимание, но неполное знание вопроса, недостаточное умение формулировать свои знания по данному разделу;

**1-4 балла** – при несоответствии ответа, либо при представлении только плана ответа;

**1 балл** – при полном несоответствии всем критериям;

**0 баллов** – при полном отсутствии текста (ответа), имеющего отношение к вопросу.

**Практико-ориентированные задания** – задания направленные на использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности.

**а) репродуктивного уровня (умения)**, позволяющие оценивать и диагностировать способность обучаемого применять имеющиеся знания при решении профессиональных задач;

Критерии оценки

**4 балла.** При выполнении задания нет затруднений, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом. Сделаны правильные выводы.

**3 балла.** Задание выполнено в целом верно, но допущены незначительные ошибки, не искажающие выводы.

**2 балла.** Задание выполнено, но допущены ошибки, искажающие выводы.

**0 баллов.** Задание не выполнено.

**б) реконструктивного уровня (умения, навыки)**, позволяющие оценивать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;

Критерии оценки

**6 баллов.** При выполнении задания нет затруднений, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом. Сделаны правильные выводы.

**4-5 баллов.** При выполнении задания нет затруднений, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом. Сделаны неправильные выводы.

**2-3 балла.** При выполнении задания возникли затруднения, получен верный ответ. Сделаны неправильные выводы.

**1 балл.** Задание выполнено, но допущены незначительные ошибки, искажающие выводы.

**0 баллов.** Задание не выполнено.

**в) творческого уровня (навыки)**, позволяющие оценивать способность обучающегося интегрировать знания различных областей при решении профессиональных задач, аргументировать собственную точку зрения.

Критерии оценки

**10 баллов.** При выполнении задания нет ошибок, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом. Сделаны правильные выводы.

**8-9 баллов.** При выполнении задания нет ошибок, получен верный ответ, задание выполнено нерациональным способом. Сделаны правильные выводы.

**6-7 баллов.** При выполнении задания нет ошибок, получен верный ответ, задание выполнено нерациональным способом. Сделаны неправильные выводы.

**4-5 баллов.** При выполнении задания допущены незначительные ошибки, получен верный ответ, задание выполнено нерациональным способом. Сделаны неправильные выводы.

**2-3 балла.** Задание выполнено, но допущены ошибки, искажающие выводы.

**0 баллов.** Задание не выполнено.

Знания, умения и навыки по формируемым компетенциям **в 5 семестре** оцениваются по результатам следующих форм контроля:

**Письменная контрольная работа (знания)** – средство сплошного группового контроля знаний по определенной теме.

Критерии оценки ответа на 1 вопрос:

**5 баллов** – при полном знании и понимании содержания раздела, отсутствии ошибок, неточностей, демонстрации студентом системных знаний и глубокого понимания закономерностей; при проявлении студентом умения самостоятельно и творчески мыслить;

**4 балла** – при полном содержательном ответе, отсутствии ошибок в изложении материала и при наличии не более четырех неточностей;

**3 балла** – показано понимание, но неполное знание вопроса, недостаточное умение формулировать свои знания по данному разделу;

**2 балла** – при несоответствии ответа, либо при представлении только плана ответа;

**1 балл** – при полном несоответствии всем критериям;

**0 баллов** – при полном отсутствии текста (ответа), имеющего отношение к вопросу.

**Практико-ориентированные задания** – задания направленные на использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности.

**а) репродуктивного уровня (умения)**, позволяющие оценивать и диагностировать способность обучаемого применять имеющиеся знания при решении профессиональных задач;

Критерии оценки

**5 баллов.** При выполнении задания нет затруднений, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом. Сделаны правильные выводы.

**3 балла.** Задание выполнено в целом верно, но допущены незначительные ошибки, не искажающие выводы.

**2 балла.** Задание выполнено, но допущены ошибки, искажающие выводы.

**0 баллов.** Задание не выполнено.

**б) творческого уровня (навыки)**, позволяющие оценивать способность обучающегося интегрировать знания различных областей при решении профессиональных задач, аргументировать собственную точку зрения.

Критерии оценки

**5 баллов.** При выполнении задания нет ошибок, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом. Сделаны правильные выводы.

**4 балла.** При выполнении задания нет ошибок, получен верный ответ, задание выполнено нерациональным способом. Сделаны правильные выводы.

**3 балла.** При выполнении задания нет ошибок, получен верный ответ, задание выполнено нерациональным способом. Сделаны неправильные выводы.

**2 балла.** При выполнении задания допущены незначительные ошибки, получен верный ответ, задание выполнено нерациональным способом. Сделаны неправильные выводы.

**1 балла.** Задание выполнено, но допущены ошибки, искажающие выводы.

**0 баллов.** Задание не выполнено.

Если за письменные ответы на контрольной точке обучающийся не получил удовлетворяющее его количество баллов, то он может получить **поощрительные баллы за подготовку реферата**, сопровождаемого презентациями докладов, статей (не более 15 баллов).

**Доклад** – средство, позволяющее оценить умение обучающегося устно излагать суть поставленной проблемы, сопровождая ее презентацией, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием знаний и умений, приобретаемых в рамках изучения предыдущих и данной дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

Критерии оценки

**8 баллов.** Выступление демонстрирует умение правильно использовать в устной речи специальные термины и понятия, показатели; синтезировать, анализировать, обобщать представленный материал, устанавливать причинно-следственные связи, формулировать правильные выводы; аргументировать собственную точку зрения, активно использовать самостоятельно подготовленную презентацию.

**6 баллов.** В выступлении отсутствует обобщение представленного материала, установлены не все причинно-следственные связи.

**4 балла.** В выступлении отсутствует обобщение представленного материала, установлены не все причинно-следственные связи; обучающийся не всегда правильно использует в устной речи спе-

специальные термины и понятия, показатели; допущены ошибки в самостоятельно подготовленной презентации.

**2 балла.** Выступление демонстрирует умение правильно использовать специальные термины и понятия, показатели изучаемой дисциплины, но не содержит элементов самостоятельной проработки используемого материала.

**Статья** – средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить ее анализ с использованием знаний, умений и навыков, приобретаемых в рамках изучения предыдущих и данной дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

#### Критерии оценки

**15 баллов.** Статья объемом не менее 4 страниц демонстрирует умение проведения самостоятельного актуального научно-практического исследования, правильно оформлена, содержит оригинальный анализ проблемы, подтвержденный статистическими и/или отчетными данными, графическим материалом. В ней рассмотрены возможные пути решения проблемы, сформулированы правильные выводы и предложения, отражающие авторскую точку зрения.

**10 баллов.** Статья объемом не менее 3 страниц демонстрирует умение проведения самостоятельного актуального научно-практического исследования, правильно оформлена, содержит типовый анализ проблемы, подтвержденный статистическими и/или отчетными данными. В ней рассмотрены возможные пути решения проблемы, сформулированы правильные выводы и предложения.

**5 баллов.** Статья объемом не менее 2 страниц представлена в виде тезисов, демонстрирует умение проведения самостоятельного актуального научно-практического исследования, правильно оформлена, содержит анализ проблемы, подтвержденный отдельными статистическими и/или отчетными данными. В ней сформулированы правильные выводы и предложения.

### **7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **Темы рефератов**

1. Основные пути снижения энергозатрат в технологических линиях промышленных и перерабатывающих производств.
2. Классификация энергетических ресурсов.
3. Определение энергозатрат на производство продукции.
4. Основные направления энергосбережения в АПК.
5. Определение теплообмена и основные теплообменные процессы.
6. Классификация теплоносителей.
7. Изотермическая поверхность и температурный градиент.
8. Коэффициент теплопередачи и его влияние на интенсивность теплообмена.
9. Способы нагрева водяным паром, их характеристика.
10. Виды и режимы пастеризации.
11. Способы охлаждения, их характеристика.
12. Значение и сущность процесса регенерации. Коэффициент регенерации.
13. Значение, проблемы и необходимость развития мукомольно-крупяной промышленности.
14. Оборудование мукомольно-крупяных предприятий.
15. Основные направления энергосбережения в мукомольно-крупяном производстве.
16. Сущность и содержание системы техобслуживания машин и аппаратов.

#### **Вопросы к зачету**

1. Виды и классификация промышленных и перерабатывающих предприятий.
2. Основы промышленной технологии производства.
3. Понятие производственного и технологического процессов.
4. Режимы функционирования. Их виды.
5. Основные пути снижения энергозатрат в технологических линиях промышленных и перерабатывающих производств.
6. Поточные технологические линии. Их виды.

7. Однолинейные и многолинейные потоки, их особенности, примеры.
8. Автоматизация поточно - технологических линий.
9. Ритм производства, его определение и значение.
10. Общее устройство рабочей машины.
11. Классификация рабочих машин и механизмов (аппаратов).
12. Основные требования к изготовлению рабочих машин.
13. Классификация рабочих машин по функциональному назначению.
14. Генеральный план предприятия, его значение и стадии оформления.
15. Способы застройки территории предприятия и требования к размещению зданий и сооружений.
16. Классификация энергетических ресурсов.
17. Техничко-экономическая оценка проектных решений.
18. Технологическая карта на производство продукции, ее значение и основные показатели.
19. Определение энергозатрат на производство продукции.
20. Основные направления энергосбережения в АПК.
21. Санитарно-техническое обеспечение производственных помещений.
22. Основные требования к монтажу и эксплуатации оборудования промышленных и перерабатывающих производств.
23. Основные требования к рабочим машинам.
24. Определение теплообмена и основные теплообменные процессы.
25. Классификация теплоносителей.
26. Изотермическая поверхность и температурный градиент.
27. Коэффициент теплопередачи и его влияние на интенсивность теплообмена.
28. Определение требуемой поверхности теплообмена.
29. Сущность и законы теплового излучения.
30. Тепловой баланс для определения расхода теплоносителя.

#### **Тематика курсовых проектов (работ)**

Курсовые проекты (работы) учебным планом не предусмотрены.

В данном разделе РПД приведены типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости студентов. Полный перечень заданий содержится в учебно-методическом комплексе по дисциплине «Компьютерное проектирование», который размещен в личном кабинете Капова С. Н.

#### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Компьютерное проектирование» проводятся в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а так же для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «» проводится в виде зачета и экзамена.

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся.

Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине и складывается из следующих компонентов:

## Состав балльно-рейтинговой оценки

№ контрольной точки	Виды контроля	Максимальное количество баллов по уровням освоения компетенций			
		знать	уметь	владеть	всего
1.	Контрольная точка №1 по темам 1-4	8	5	6	19
2.	Контрольная точка №2 по темам 5 и 6	8	5	7	20
3.	Контрольная точка №3 по темам 7 и 9	8	6	7	21
Сумма баллов по итогам текущего и промежуточного контроля		24	16	20	60
Активность на лекционных занятиях		10	х	х	10
Результативность работы на практических, семинарских и лабораторных занятиях		5	5	5	15
Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях)				15	15
Итого		35	25	40	100

### Итоговая оценка по дисциплине (освоение компетенций)

Студент не допускается к сдаче зачета, если к началу промежуточной аттестации по результатам текущего контроля он набрал менее 45 баллов. В этом случае студенту предоставляется возможность отработать контрольные точки до начала промежуточной аттестации

По дисциплине «Компьютерное проектирование» студентам, имеющим хорошие результаты текущей аттестации (55 баллов и выше) и не имеющим неотработанных пропусков занятий, предлагается выставление зачета по результатам текущей успеваемости.

### Критерии оценки ответа на зачете

Сдача зачета может добавить к текущей балльно-рейтинговой оценке студентов не более 16 баллов:

Содержание билета	Количество баллов
Теоретический вопрос №1	до 4
Теоретический вопрос №2	до 4
Практический вопрос №3	до 8
Итого	16

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **а) основная литература:**

1. ЭБС "Лань": Гордеев, А. С. Энергосбережение в сельском хозяйстве : учеб. пособие для студентов вузов по направлению "Агроинженерия" / А. С. Гордеев, Д. Д. Огородников, И. В. Юдаев. - СПб. : Лань, 2020. - 400 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература. Гр. УМО).

2. ЭБС «Лань»: Федоренко, И. Я., Садов, В. В. Ресурсосберегающие технологии и оборудование в животноводстве: учеб. пособие. – СПб.: Лань, 2019. – 304 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература).

3. ЭБС «Лань»: Технологическое и техническое обеспечение процессов машинного доения коров, обработки и переработки молока: учеб. пособие./ В. И. Трухачев, И. В. Капустин, В. И. Будков, Д. И. Грицай. -2-е изд., стер.-СПб.: Изд. «Лань», 2019. -304 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература).

4. ЭБ «Труды ученых СтГАУ»: Техника и технологии в животноводстве]: учеб. пособие / В.И. Трухачев, И.В. Атанов, И.В. Капустин, Д.И. Грицай. СтГАУ. – Ставрополь, 2019. – 27,2 МБ.

5. Технологическое и техническое обеспечение процессов машинного доения коров, обработки и переработки молока : учеб. пособие для студентов вузов по направлению "Агроинженерия" / В.И. Трухачев [и др.] ; СтГАУ. - СПб. : Лань, 2019. - 304 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература. Гр. УМО).

### **б) дополнительная литература**

1. ЭБС «Лань»: Хазанов, Е. Е., Гордеев, В. В., Хазанов, В. Е. Технология и механизация молочного животноводства: учеб. пособие/ под общ. ред. Е. Е. Хазанова. – СПб.: Лань, 2019. – 352 с.:ил. – (+ вклейка, 32 с.). – (Учебники для вузов. Специальная литература)

2. ЭБС "Znanium": Оборудование и оснастка промышленного предприятия: Учебное пособие / В.П. Иванов, А.В. Крыленко. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2018. - 235 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование).

3. Федоренко, И. Я. Ресурсосберегающие технологии и оборудование в животноводстве : учеб. пособие для студентов вузов по направлению "Агроинженерия" / И. Я. Федоренко, В. В. Садов. - СПб. : Лань, 2018. - 304 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература. ГР. УМО).

4. Машины и аппараты пищевых производств. В 2 кн.: Учеб для вузов / С.Т. Антипов, И.Т. Кретов, А.Н. Остриков и др.; Под ред. акад. РАСХН В.А. Панфилова. – М.: Высшая школа, 2021.- 680 с.

5. Сельскохозяйственная техника и технологии / И.А. Спицын, А.Н. Орлов, В.В. Ляшенко и др. – М.: Колос. 2020. – 526 с.

6. Хромеенков, В. М. Технологическое оборудование хлебозаводов и макаронных фабрик : учебник для студентов вузов по направлению 655800 "Пищевая инженерия", специальностям 270300 "Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий", 170600 "Машины и аппараты пищевых производств". - СПб. : ГИОРД, 2004. - 496 с. - (Гр. УМО).

7. Власов, А. М. Оборудование зерноперерабатывающих предприятий : справочник. - М. : Дел-Ли принт, 2018. - 176 с. : ил. + прил. - В прил.: Адреса производителей оборудования (8 с.).

8. Энергосбережение (периодическое издание)

9. Пищевая промышленность (периодическое издание)

10. Кондитерское и хлебопекарное производство (периодическое издание)

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

1. <http://www.scopus.com/>, международная реферативная база данных

2. <http://www.wokinfo.com/russian/>, международная база данных Web of Science

3. <http://elibrary.rsl.ru/>, электронная библиотека

4. Методические указания, справочная информация в личных кабинетах преподавателей кафедры на сайте СтГАУ;

5. УМК по дисциплине «Компьютерное проектирование» в личных кабинетах преподавателей кафедры на сайте СтГАУ.

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Изучение дисциплины «Компьютерное проектирование» определено требованиями к обязательному минимуму содержания основных образовательных программ подготовки бакалавра.

Программа дисциплины «Компьютерное проектирование» предусматривает формирование у студентов бакалавриата компетенций, направленных на приобретение студентами знаний по проектированию технически средств АПК; формирование умений и практических навыков решения практически задач с использованием современных информационных технология по оптимизации технических средств и технологических процессов производств.

Содержание дисциплины «Компьютерное проектирование» обусловлено характером профессиональной деятельности специалиста – выпускника данного направления подготовки в условиях агропромышленного производства.

Студент должен уяснить степень влияния современных, капитальные вложения, на повышение культуры производства.

Эффективность применения машин и оборудования перерабатывающих производств зависит от ряда факторов и, прежде всего, от условий использования, которые имеют существенные отличия от условий использования машинно-тракторных агрегатов в растениеводстве. Необходимо уяснить, как влияют размещение животноводческой фермы или комплекса на плане землепользования хозяйства, планировка, тип и конструкция производственных и вспомогательных построек, система содержания животных, организация труда и т.д. на выбор и производительность машин. Кроме того, нужно иметь в виду, что животноводческое оборудование не только связано с производственными помещениями для их установки, но также требует надежной работы систем канализации, подачи воды, электроэнергии, пара и т. п.

Оборудование перерабатывающих производств, как правило, имеет электропривод. При этом очень важно не только наличие электроэнергии, но и надежность ее подачи. В некоторых случаях перебои в ее подаче вообще недопустимы.

Для эксплуатации пастеризаторов и других тепловых аппаратов требуется иметь в достаточном количестве пар или горячую воду. Воду после охлаждения молока или других технологических целей необходимо отвести в канализацию или использовать для других целей.

Как правило, машины поступают на перерабатывающие производства комплектами. На месте на основе специально разработанного проекта на эти машины монтируют производственные линии.

Производственные линии должны обеспечивать поточность технологического процесса. Поэтому следует обращать внимание на устройства, позволяющие эту машину включать в качестве звена в производственную линию (например, наличие приемного бункера с приспособлением для равномерной подачи продукта в машину; устройства для дальнейшей транспортировки уже обработанного продукта и т. д.).

При изучении теоретических разделов дисциплины «Компьютерное проектирование» студент должен пользоваться теми литературными источниками, которые перечислены в методических указаниях, используя, прежде всего, основную литературу.

Основная цель дисциплины состоит в приобретении студентами знаний по проектированию технически средств АПК; формирование умений и практических навыков решения практически задач с использованием современных информационных технология по оптимизации технических средств и технологических процессов производств

Изучение дисциплины предусматривает проведение лекционных, лабораторных, практических занятий и самостоятельную работу студентов.

Учебная дисциплина «Компьютерное проектирование» относится к обязательной части образовательной программы и рассчитана на 72 часа.

Программа дисциплины «Компьютерное проектирование» рассчитана на 18 аудиторных часов и занятий, обеспечивающих изучение студентами учебной дисциплины.

Дисциплина «Компьютерное проектирование» изучается в 4 семестре. Последовательность изложения разделов и тем дисциплины, количество часов на каждый раздел составляет в соответствии с необходимыми знаниями и потребностями других дисциплин согласно общему учебному плану.

На лекции отводится 18 часов.

Лекционная часть учебного курса для студентов проводится в форме обзоров по основным темам. Лабораторные занятия предусмотрены для закрепления теоретических знаний, углубленного рассмотрения наиболее сложных проблем дисциплины, выработки навыков структурно-логического построения учебного материала и отработки навыков самостоятельной подготовки.

На самостоятельную работу отводится 36 часов. Самостоятельная работа студента является важной формой усвоения дисциплины «Компьютерное проектирование». Она состоит из непрерывной работы студента по выполнению текущих заданий и освоения новых тем.

**Цель самостоятельной работы студентов** – развивать умение выбрать нужную информацию по заданной теме или отдельному вопросу, критически анализировать методическую и инженерно-техническую литературу по предложенным проблемам, систематизировать и оформлять прочитанное в виде кратких ответов и докладов.

Результативность самостоятельной работы студентов обеспечивается эффективной системой контроля, включающей вопросы по содержанию материалов лекций, лабораторных работ и практических занятий, выполнение тестовых заданий и самостоятельных работ.

**11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

- КОМПАС-3D V12 Plus;
- Microsoft Office 2007(2003);
- Adobe Reader X;
- SunRav Book Office 3.

**12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Компьютерное проектирование»**

12.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий:

Стандартно оборудованные лекционные аудитории для проведения интерактивных лекций: видеопроектор, экран настенный, др. оборудование или компьютерный класс.

12.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:

Видеопроектор, ноутбук, переносной экран. В компьютерном классе должны быть установлены средства MS Office \_\_: Word, Excel, PowerPoint и др.

12.3. Требования к специализированному оборудованию:

Технологическое оборудование, лабораторные установки (стенды), мультимедийные средства, полигоны и др.

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий (ауд.№ 189, площадь - 85,9 м2 )	Оснащение: столы -22 шт., стулья (скамьи) -22 шт., персональный компьютер KraftwayCredoKC36, 65 - 1 шт., телевизор "PHILIPS" - 1 шт., интерактивная доска SMART Board 690 – 1 шт., стол лектора – 1шт., трибуна лектора – 1 шт., микрофон – 1 шт., учебнонаглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», выход в корпоративную сеть университета, специализированные плакаты об особенностях устройства комбайновой техники «РОСТСЕЛЬМАШ».
2	<b>Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов:</b>	
	1. Читальный зал научной библиотеки (площадь 177 м2 )	Оснащение: специализированная мебель на 100 посадочных мест, персональные компьютеры – 56 шт., телевизор – 1шт.,

		принтер – 1 шт., цветной принтер – 1 шт., копировальный аппарат – 1 шт., сканер – 1 шт., Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета
	2. Учебная аудитория №204/7 (площадь - 66,8 м2 )	2. Оснащение: специализированная мебель: столы – 25 шт., стулья - 50 шт., персональные компьютеры – 15 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., классная доска – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., персональный компьютер преподавателя – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университет
<b>3</b>	<b>Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций</b> (ауд. №204/7, площадь - 66,8 м2 )	Оснащение: специализированная мебель: столы – 25 шт., стулья - 50 шт., персональные компьютеры – 15 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., классная доска – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., персональный компьютер преподавателя – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университет
<b>4</b>	<b>Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации</b> (ауд. №204/7, площадь - 66,8 м2 )	Оснащение: специализированная мебель: столы – 25 шт., стулья - 50 шт., персональные компьютеры – 15 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., классная доска – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., персональный компьютер преподавателя – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университет

### **13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

#### **а) для слабовидящих:**

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачета/экзамена оформляются увеличенным шрифтом;
- задания для выполнения на зачете / экзамене зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

**в) для глухих и слабослышащих:**

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
- зачет/экзамен проводится в письменной форме;
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- по желанию студента зачет/экзамен может проводиться в письменной форме;

**д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):**

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента зачет/экзамен проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Компьютерное проектирование» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия и учебного плана по профилю «Технические системы в агробизнесе»

Автор

Капов С.Н., д.т.н., профессор кафедры  
Механики и компьютерной графики

Рецензенты:

1. Герасимов Е.В., к. т. н., доцент кафедры  
«Процессы и машины в агробизнесе»

2. Захарин А.В., к. т. н., доцент кафедры  
«Технический сервис, стандартизация и метрология»

Рабочая программа дисциплины «Компьютерное проектирование» рассмотрена на заседании кафедры Механики и компьютерной графики протокол № 9 от 16 мая 2022 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению 35.03.06 Агроинженерия и учебного плана по профилю «Технические системы в агробизнесе»

Зав. кафедрой

Механики и компьютерной графики. к.т. н.,

А.Н. Петенев

Рабочая программа дисциплины «Компьютерное проектирование» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерно-технологического факультета протокол № 9 от 16 мая 2022 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС и учебного плана по направлению 35.03.06 Агроинженерия и учебного плана по профилю «Технические системы в агробизнесе»

Руководитель ОП

\_\_\_\_\_ к.т.н., доцент Шматко Г.Г.