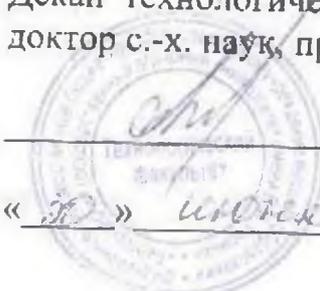


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Алейник Станислав Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 08.04.2021 18:21:19
Уникальный программный ключ:
5258223550ea9fbeb23726a1609b644b33d8986ab6255891f288f913a1351fae

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Я.ГОРИНА»**

УТВЕРЖДАЮ

Декан технологического факультета
доктор с.-х. наук, профессор


_____ П.П. Корниенко

« 30 » мая 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине **«Инженерная графика и техническая механика»**

**Направление подготовки 35.03.07 Технология производства
и переработки сельскохозяйственной продукции**

**Направленность (профиль) - Хранение и переработка
сельскохозяйственной продукции**

Квалификация - «бакалавр»

Майский, 2017

Рабочая программа составлена с учетом требований:

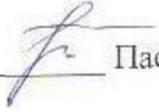
- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 35.03.07 – Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №1330 от 12.11.2015 г.;

- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 19.12.2013 г. №1367;

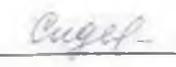
- основной профессиональной образовательной программы ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Разработал: к. т. Н. Водолазская Н. В.

Рассмотрена на заседании кафедры технической механики и конструирования машин « 1 » 06 2017 г., протокол № 9-16/17

Зав. кафедрой  Пастухов А.Г.

Согласована с выпускающей кафедрой технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции « 6 » июль 2017 г. протокол № 10

Зав. кафедрой  Сидельникова Н.А.

Одобрена методической комиссией технологического факультета « 20 » сентябрь 2017 г., протокол № 8

Председатель методической комиссии

технологического факультета  Трубчанинова Н.С.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Инженерная графика и техническая механика» является изучение методов изображения пространственных геометрических фигур и решение пространственных инженерно-геометрических задач на плоскости, получение знаний о принципах и методах создания и расчета элементов конструкций, деталей и узлов машин общего назначения.

1.2. Задачи изучения дисциплины.

- изучение основных понятий, терминов и их определений технического анализа деталей машин и механизмов для хранения и переработки продукции;
- выработка знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для выполнения и оформления чертежей изделий в соответствии со стандартами ЕСКД;
- приобретение навыков выполнения плоских чертежей изделий и их трёхмерных (поверхностных и твёрдотельных) моделей;
- изучение принципов и методов создания технических объектов;
- изучение основных принципов и законов технической механики;
- приобретение студентами навыков построения расчетных схем деталей машин;
- освоение основных принципов расчетов на прочность и жесткость деталей машин и конструкций.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОПОП) БАКАЛАВРИАТА

2.1. Цикл (раздел) ОПОП, к которому относится дисциплина

Инженерная графика и техническая механика относится к вариативной части учебного плана (Б1.В.ОД.2) основной профессиональной образовательной программы.

2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина	1. Математика
	2. Физика
Требования к предварительной подготовке обучающихся	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none">➤ основные (базовые) понятия, определения и законы математики и физики;➤ основные физические величины, единицы их измерения; <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none">➤ работать с научной литературой и научно-информационными ресурсами.➤ решать типовые задачи, связанные с основными разделами математики и физики.➤ использовать основные математические и физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности. <p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none">➤ методами проведения физических измерений;➤ навыками работы на персональном компьютере

Освоение дисциплины «Инженерная графика и техническая механика» необходимо как предшествующее для изучения дисциплин : Организация и управление сельскохозяйственного производства, Метрология, стандартизация и сертификация, Оборудование перерабатывающих производств, Основы научных исследований, при подготовке итоговых и курсовых работ по специальности, а также квалификационной работы бакалавра и др.

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, СОТВЕТСТВУЮЩИЕ ФОРМИРУЕМЫМ КОМПЕТЕНЦИЯМ

Коды	Формулировка	Планируемые результаты обучения по дисциплине
------	--------------	---

компетенций	компетенции	
ОПК-2	- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методы представления пространственных (трёхмерных) объектов на плоскости и решения, связанных с ними, позиционных и метрических задач; • методы работы (чтение, создание) с различными видами конструкторской документации с учётом требований соответствующих стандартов; • основы технической механики; • виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики; • методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; • основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • пользоваться терминологией дисциплины; • определить геометрические формы деталей по их изображениям и уметь выполнять чертежи деталей в соответствии со стандартами ЕСКД (с натуры и по чертежу сборочной единицы); • читать чертежи сборочных единиц, а так же уметь выполнять эти чертежи, учитывая требования стандартов ЕСКД; • производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; • определять напряжения в конструкционных элементах; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • различными методами решения задач по курсу инженерной графики; • навыками построения ортогональных и аксонометрических проекций; • знаниями аксиом статики для решения задач; • различными методами расчёта элементов конструкции на прочность, жесткость и устойчивость
ПК-8	- готовность эксплуатировать технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственного сырья	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сущность явлений, происходящих в деталях и узлах в условиях эксплуатации оборудования; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать и прогнозировать состояние деталей и узлов технологического оборудования для переработки сельскохозяйственного сырья под воздействием различных эксплуатационных факторов и их причин отказов <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой расчета конструкций элементов машин и механизмов перерабатывающих производств.

4. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

4.1. Распределение объема учебной работы по формам обучения

Вид работы	Объем учебной работы, час	
	Очная	Заочная
Формы обучения	Очная	Заочная
Семестр (курс) изучения дисциплины	4 (2)	2 курс
Общая трудоемкость, всего, час	108	108
<i>зачетные единицы</i>	3	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем		
Аудиторные занятия	48	16
В том числе:		
Лекции	16	6
Лабораторные занятия	16	4
Практические занятия	16	6
<i>Иные виды работ в соответствии с учебным планом (контрольная работа)</i>	-	+
Контроль (внеаудиторная работа и промежуточная аттестация)	20	10
Внеаудиторная работа	16	6
В том числе:		
Контроль самостоятельной работы (на 1 подгруппу в форме компьютерного тестирования)	-*	
Консультации согласно графику кафедры	16	6
<i>Иные виды работ в соответствии с учебным планом (курсовая работа, РГЗ и др.)</i>	-	-
Промежуточная аттестация	4	4
В том числе:		
Зачет	4	4
Экзамен (на 1 группу)		
Консультация предэкзаменационная (на 1 группу)		
Самостоятельная работа обучающихся	40	82
в том числе:		
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала	10	4
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям	16	6
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	14	52
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка контрольной работы	-	20

Примечание: *осуществляется на аудиторных занятиях

4.2 Общая структура дисциплины и виды учебной работы

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час											
	Очная форма обучения						Заочная форма обучения					
	Всего	Лекции	Лабор. работы	Практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр. агт.	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабор. работы	Практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр. агт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1: Инженерная графика	36	4	16	-	4	12	27	2	4	-	1	20
1. Общие положения единой системы конструкторской документации (ЕСКД). Виды изделий и конструкторских документов	15	2	7	-	Консультации	6	13	1	2	-	Консультации	10
2. Изображения - виды, разрезы, сечения	16	2	8	-		6	13	1	2	-		10
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>	1	-	1	-		-	-	-	-	-		-
Модуль 2: Теоретическая механика	22	4	-	4	4	10	18	1	-	2	1	14
1. Основные понятия и аксиомы статики	8,5	2	-	1,5	Консультации	5	9,5	0,5	-	1	Консультации	8
2. Плоская система сходящихся сил. Уравнения равновесия плоской системы сходящихся сил	9	2	-	2		5	7,5	0,5	-	1		6
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>	0,5	-	-	0,5		-	-	-	-	-		-
Модуль 3: Сопротивление материалов	23	4	-	6	4	9	17	1	-	2	2	12
1. Основные положения сопротивления материалов	8,5	2	-	2,5	Консультации	4	7,5	0,5	-	1	Консультации	6
2. Простые виды деформации: растяжение, сжатие, сдвиг (срез), смятие, кручение, изгиб	9	2	-	3		4	7,5	0,5	-	1		6
<i>Итоговое занятие по модулю 3</i>	1,5	-	-	0,5		1	-	-	-	-		-
Модуль 4: Детали машин	23	4	-	6	4	9	22	2	-	2	2	16
1. Машины и их основные элементы	8,5	2	-	2,5	Консультации	4	10	1	-	1	Консультации	8
2. Основные типы передач, применяемые в сельхозмашиностроении	9	2	-	3		4	10	1	-	1		8
<i>Итоговое занятие по модулю 4</i>	1,5	-	-	0,5		1	-	-	-	-		-
<i>Подготовка индивидуальных заданий: контрольной работы</i>	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	20
<i>Зачет</i>	4	-	-	-	4	-	4	-	-	-	4	-

4.3 Структура и содержание дисциплины по формам обучения

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час											
	Очная форма обучения						Заочная форма обучения					
	Всего	Лекции	Лабор. работы	Практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабор. работы	Практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1: Инженерная графика	36	4	16	-	4	12	27	2	4	-	1	20
<i>1. Общие положения единой системы конструкторской документации (ЕСКД). Виды изделий и конструкторских документов</i>	15	2	7	-	Консультации	6	13	1	2	-	Консультации	10
1.1 Понятия инженерной графики.	7	1	3	-		3	6,5	0,5	1	-		5
1.2 Виды изделий и конструкторская документация. Элементы геометрии деталей.	8	1	4	-		3	6,5	0,5	1	-		5
<i>2. Изображения - виды, разрезы, сечения</i>	16	2	8	-		6	13	1	2	-		10
2.1 Виды и сечения. Построение изображения. Изображения и обозначения элементов деталей.	8	1	4	-		3	6,5	0,5	1	-		5
2.2 Обозначения и надписи на чертежах. Рабочие чертежи деталей	8	1	4	-		3	6,5	0,5	1	-		5
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>	1	-	1	-		-	-	-	-	-		-
Модуль 2: Теоретическая механика	22	4	-	4	4	10	18	1	-	2	1	14
<i>1. Основные понятия и аксиомы статики</i>	8,5	2	-	1,5	Консультации	5	9,5	0,5	-	1	Консультации	8
1.1 Понятия теоретической механики. Цели и задачи стандартизации.	3,5	1	-	0,5		2	4,5	-	-	0,5		4
1.2 Основные понятия и аксиомы статики.	5	1	-	1		3	5	0,5	-	0,5		4
<i>2. Плоская система сходящихся сил. Уравнения равновесия плоской системы сходящихся сил</i>	9	2	-	2		5	7,5	0,5	-	1		6
2.1 Плоская система сходящихся сил. Уравнения равновесия плоской и пространственной системы сходящихся сил.	3,5	1	-	0,5		2	4	0,5	-	0,5		3
2.2 Уравнения равновесия плоской и пространственной системы сил произвольно расположенных	5	1	-	1		3	3,5	-	-	0,5		3
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>	0,5	-	-	0,5		-	-	-	-	-		-

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час												
	Очная форма обучения						Заочная форма обучения						
	Всего	Лекции	Лабор. работы	Практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр.агг.	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабор. работы	Практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр.агг.	Самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Модуль 3: Сопротивление материалов	23	4	-	6	4	9	17	1	-	2	2	12	
1. Основные положения сопротивления материалов	8,5	2	-	2,5	Консультации	4	7,5	0,5	-	1	Консультации	6	
1.1 Термины и определения в области сопротивления материалов.	3,5	1	-	0,5		2	3,5	-	-	0,5		3	
1.2 Механические свойства материалов. Формы элементов конструкции.	5	1	-	2		2	4	0,5	-	0,5		3	
2. Простые виды деформации: растяжение, сжатие, сдвиг (срез), смятие, кручение, изгиб	9	2	-	3		4	7,5	0,5	-	1		6	
2.1 Простые виды деформации: растяжение, сжатие, сдвиг (срез). Метод сечений.	4	1	-	1		2	4	0,5	-	0,5		3	
2.2 Простые виды деформации: растяжение, смятие, кручение, изгиб.	5	1	-	2		2	3,5	-	-	0,5		3	
<i>Итоговое занятие по модулю 3</i>	1,5	-	-	0,5		1	-	-	-	-		-	-
Модуль 4: Детали машин	23	4	-	6		4	9	22	2	-		2	2
1. Машины и их основные элементы	8,5	2	-	2,5	Консультации	4	10	1	-	1	Консультации	8	
1.1 Основные термины и определения деталей машин.	3,5	1	-	0,5		2	5	0,5	-	0,5		4	
1.2 Машины и их основные элементы. Классификация машин, механизмов, деталей.	5	1	-	2		2	5	0,5	-	0,5		4	
2. Основные типы передач, применяемые в сельхозмашиностроении	9	2	-	3		4	10	1	-	1		8	
2.1 Классификация передач, применяемые в технологических машинах для переработки продуктов сельского хозяйства.	4	1	-	1		2	5	0,5	-	0,5		4	
2.2 Основы расчетов механизмов и деталей машин	5	1	-	2		2	5	0,5	-	0,5		4	
<i>Итоговое занятие по модулю 4</i>	1,5	-	-	0,5		1	-	-	-	-		-	-
<i>Подготовка индивидуальных заданий: контрольной работы</i>	-	-	-	-		-	-	20	-	-		-	-
<i>Зачет</i>	4	-	-	-	4	-	4	-	-	-	4	-	

5. ОЦЕНКА ЗНАНИЙ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Формы контроля знаний, рейтинговая оценка и формируемые компетенции

№ п/п	Наименование рейтингов, модулей и блоков	Формируемые компетенции	Объем учебной работы					Форма контроля знаний	Количество баллов (max)	
			Общая трудоемкость	Лекции	Лабор. работы	Практ. занятия	Внеаудиторн. раб. и промежут. аттест.			Самост. работа
Всего по дисциплине		ОПК-2 ПК-8	108	16	16	16	20	40	Зачет	100
<i>I. Входной рейтинг</i>									Устный опрос	5
<i>II. Рубежный рейтинг</i>									Сумма баллов за модули	80
Модуль 1: «Инженерная графика»		ОПК-2 ПК-8	36	4	16	-	4	12		20
1.	Общие положения единой системы конструкторской документации (ЕСКД). Виды изделий и конструкторских документов		15	2	7	-		6	УО, ЗЛР	
2.	Изображения - виды, разрезы, сечения		16	2	8	-		6	УО, ЗЛР	
<i>Итоговый контроль знаний по темам модуля 1.</i>			1	-	1	-		-	УО, ЗЛР	
Модуль 2: «Теоретическая механика»		ОПК-2 ПК-8	22	4	-	4	4	10		20
1.	Основные понятия и аксиомы статики		8,5	2	-	1,5		5	УО, ЗЛР	
2.	Плоская система сходящихся сил. Уравнения равновесия плоской системы сходящихся сил		9	2	-	2		5	УО, ЗЛР	
<i>Итоговый контроль знаний по темам модуля 2.</i>			0,5	-	-	0,5		-	УО, ЗЛР	
Модуль 3. «Сопроотивление материалов»		ОПК-2 ПК-8	23	4	-	6	4	9		20
1.	Основные положения сопротивления материалов		8,5	2	-	2,5		4	УО, ЗЛР	
2.	Простые виды деформации: растяжение, сжатие, сдвиг (срез), смятие, кручение, изгиб		9	2	-	3		4	УО, ЗЛР	
<i>Итоговый контроль знаний по темам модуля 3.</i>			1,5	-	-	0,5		1	УО, ЗЛР	
Модуль 4 «Детали машин»		ОПК-2 ПК-8	23	4	-	6	4	9		20
1.	Машины и их основные элементы		8,5	2	-	2,5		4	УО, ЗЛР	
2.	Основные типы передач, применяемые в сельхозмашиностроении		9	2	-	3		4	УО, ЗЛР	
<i>Итоговый контроль знаний по темам модуля 4</i>			1,5	-	-	0,5		1	УО, ЗЛР	

III. Творческий рейтинг		-	-	-	-	-	-		5
IV. Выходной рейтинг		4	-	-	-	4	-	Зачет	10
Принятые сокращения: УО – устный опрос, ЗЛР – защита лабораторной работы, ЗПР – защита практической работы									

5.2. Оценка знаний студента

5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно положению «О единых требованиях к контролю и оценке результатов обучения: Методические рекомендации по практическому применению модульно-рейтинговой системы обучения». Зачеты по лабораторным работам и практическим занятиям принимаются по мере их выполнения.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Входной	Отражает степень подготовленности студента к изучению дисциплины. Определяется по итогам входного контроля знаний на первом практическом занятии.	5
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	80
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Выходной	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	10
Общий рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Итоговая оценка компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Не зачтено	Зачтено
менее 60 балла	60-100 баллов

5.2.2. Критерии оценки знаний студента на зачете

Для проведения итогового контроля знаний студента по дисциплине «Технический анализ деталей машин и механизмов для хранения и переработки продукции» за период изучения дисциплины принята форма семестрового отчета в виде зачета, определена оценка в виде «зачтено» и «не зачтено».

Зачет проводится для проверки выполнения студентом заданий практических и лабораторных занятий и усвоения учебного материала лекционного курса. Оценка выставляется по результатам учебной работы студента в течение семестра или итогового собеседования на последнем занятии. Основу оценки на зачете составляет уровень усвоения материала, предусмотренного учебной программой дисциплины.

Ориентировочные критерии оценки знаний студента:

- оценку «зачтено» заслуживает студент, выполнивший с положительной оценкой задания по темам практических и лабораторных занятий, прошедший рубежное тестирование; для студентов, показавших всестороннее систематическое освоение материала на итоговых занятиях по темам модулей;

- оценку «не зачтено» заслуживает студент, не выполнивший с положительной оценкой задания по темам практических занятий, не прошедший рубежное тестирование, которому для получения дополнительных баллов требуется проведение занятий на основе индивидуальной самостоятельной подготовки или дополнительных образовательных услуг.

5.2.3. Фонд оценочных средств. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формируемых компетенций по дисциплине (приложение 2)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная учебная литература

1. Инженерная графика. Машиностроительное черчение: Учебник / А.А. Чекмарев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 396 с.: 60x90 1/16 - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=438493>
2. Лачуга Ю. Ф. Теоретическая механика: учебник / Ю. Ф. Лачуга, В. А. Ксендзов. - М. : КолосС, 2010. - 576 с.

6.2 Дополнительная литература

1. Королев Ю. И. Начертательная геометрия: учебник / Ю. И. Королев. - СПб. : Питер, 2006. - 252 с.
2. Теоретическая механика: Учебник / В.Л. Цывильский. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 368 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=443436>
3. Теоретическая механика: Учебник / В.Л. Цывильский. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 368 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=443436>
4. 3.Механика: Учебное пособие для вузов / В.Т. Батиенков, В.А. Волосухин, С.И. Евтушенко, В.А. Лепихова. - М.: ИЦ РИОР: ИНФРА-М, 2011. - 512 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=219137>
5. 4.Сигаев Е. А. Сопротивление материалов. Ч.1.: учебное пособие / Е. А. Сигаев. – Кемерово : Кузбассвузиздат, 2002. – 228 с.

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся заключается в инициативном поиске информации о наиболее актуальных проблемах, которые имеют большое практическое значение и являются предметом научных дискуссий в рамках изучаемой дисциплины.

Самостоятельная работа планируется в соответствии с календарными планами рабочей программы по дисциплине и в методическом единстве с тематикой учебных аудиторных занятий.

6.3.1. Методические указания по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка

	терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические и лабораторные занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы.
Самостоятельная работа	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

6.3.2 Видеоматериалы

Каталог учебных видеоматериалов на официальном сайте ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ – Режим доступа: <http://bsaa.edu.ru/InfResource/library/video/mehanizatsiya.php>

6.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел Образование в области техники и технологий – Режим доступа: http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75
2. База данных «Единая система конструкторской документации» - Режим доступа: <http://eskd.ru/>
3. База стандартов и нормативов - Режим доступа: <http://www.tehlit.ru/list.htm>
4. Всероссийский институт научной и технической информации – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
5. Научно-технический портал: «Независимый научно-технический портал» - публикации в Интернет научно-технических, инновационных идей и проектов (изобретений, технологий, научных открытий), особенно относящихся к энергетике (электроэнергетика, теплоэнергетика), переработке отходов и очистке воды – Режим доступа: <http://ntpo.com/>
6. Российская Научная Сеть: информационная система, нацеленная на доступ к научной, научно-популярной и образовательной информации – Режим доступа: <http://nature.web.ru/>
7. Научные поисковые системы: каталог научных ресурсов, ссылки на специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок – Режим доступа: <http://www.scintific.narod.ru/>
8. Науки, научные исследования и современные технологии – Режим доступа: <http://www.nauki-online.ru/>
9. Электронная библиотека «Наука и техника»: книги, статьи из журналов, биографии – Режим доступа: <http://n-t.ru/>
10. ЭБС «ZNANIUM.COM» – Режим доступа: <http://znanium.com>
11. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books>

12. Полнотекстовая база данных «Сельскохозяйственная библиотека знаний» - Режим доступа: <http://natlib.ru/.../643-fond-polnotekstovyx-elektronnykh-dokumentov-tsentralnoj-nauch/>

6.5. Перечень программного обеспечения, информационных технологий

В качестве программного обеспечения, необходимого для доступа к электронным ресурсам используются программы: Office 2016 Russian OLP NL AcademicEdition – офисный пакет приложений; ПО Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса; Mozilla Firefox; 7-Zip; Система автоматизации библиотек «Ирбис 64».

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для освоения дисциплины используются учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Для проведения занятий лекционного типа используются технические средства обучения для представления учебной информации.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ.

Для реализации программы дисциплины используется учебная лаборатория метрологического обеспечения, стандартизации и управления качеством в агробизнесе.

8. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

СВЕДЕНИЯ О ДОПОЛНЕНИИ И ИЗМЕНЕНИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ НА 201 / 201 УЧЕБНЫЙ ГОД

Инженерная графика и техническая механика

дисциплина (модуль)

35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной

направление подготовки/специальность

продукции»

ДОПОЛНЕНО (с указанием раздела РПД)

ИЗМЕНЕНО (с указанием раздела РПД)

УДАЛЕНО (с указанием раздела РПД)

Реквизиты протоколов заседаний кафедр, на которых пересматривалась программа

Кафедра технической механики и конструирования машин	Кафедра технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции
от _____ № _____ Дата	от _____ № _____ дата

Методическая комиссия факультета

« ___ » _____ 201 года, протокол № _____

Председатель методкомиссии _____

Декан технологического факультета _____

« ___ » _____ 201 г

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации обучающихся

по дисциплине **«Инженерная графика и техническая механика»**

Направление подготовки 35.03.07 Технология производства
и переработки сельскохозяйственной продукции
Направленность (профиль) – Хранение и переработка сельскохозяйственной
продукции

Квалификация - «бакалавр»

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

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
					Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОПК-2	способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Первый этап (пороговый уровень)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методы представления пространственных (трёхмерных) объектов на плоскости и решения, связанных с ними, позиционных и метрических задач; • методы работы (чтение, создание) с различными видами конструкторской документации с учётом требований соответствующих стандартов; • основы технической механики; • виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики; • методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации деталей оборудования перерабатывающих предприятий; • основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц оборудования перерабатывающих предприятий; 	Модуль 1: Инженерная графика, Модуль 2: Теоретическая механика, Модуль 3: Сопротивление материалов, Модуль 4: Детали машин	УО, ЗЛР, ЗГР	зачет
		Второй этап (продвинутый уровень)	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • пользоваться терминологией дисциплины; • определить геометрические формы деталей по их изображениям и уметь выполнять чертежи деталей оборудования перерабатывающих предприятий в соответствии со стандартами ЕСКД (с натуры и по чертежу сборочной единицы); • читать чертежи сборочных единиц, 	Модуль 1: Инженерная графика, Модуль 2: Теоретическая механика, Модуль 3: Сопротивление материалов, Модуль 4: Детали машин	УО, ЗЛР, ЗГР	зачет

			а так же уметь выполнять эти чертежи, учитывая требования ЕСКД; <ul style="list-style-type: none"> • производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц оборудования перерабатывающих предприятий; • определять напряжения в конструктивных элементах деталей оборудования перерабатывающих предприятий; 			
		Третий этап (высокий уровень)	Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • различными методами решения задач по курсу инженерной графики; • навыками построения ортогональных и аксонометрических проекций деталей оборудования перерабатывающих предприятий; • знаниями аксиом статики для решения задач; • различными методами расчёта элементов конструкции на прочность, жесткость и устойчивость деталей оборудования перерабатывающих предприятий 	Модуль 1: Инженерная графика, Модуль 2: Теоретическая механика, Модуль 3: Сопротивление материалов, Модуль 4: Детали машин	ЗЛР, ЗПР	зачет
ПК-8	готовность эксплуатировать технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственного сырья	Первый этап (пороговой уровень)	Знать: - сущность явлений, происходящих в деталях и узлах в условиях эксплуатации оборудования перерабатывающих предприятий	Модуль 1: Инженерная графика, Модуль 2: Теоретическая механика, Модуль 3: Сопротивление материалов, Модуль 4: Детали машин	УО, ЗЛР, ЗПР	зачет
		Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: - оценивать и прогнозировать состояние деталей и узлов технологического оборудования для переработки сельскохозяйственного сырья под воздействием различных эксплуатационных факторов и их причин отказов	Модуль 1: Инженерная графика, Модуль 2: Теоретическая механика, Модуль 3: Сопротивление материалов, Модуль 4: Детали машин	УО, ЗЛР, ЗПР	зачет
		Третий этап (высокий уровень)	Владеть: - методикой расчета конструкций элементов машин и механизмов перерабатывающих производств.	Модуль 1: Инженерная графика, Модуль 2: Теоретическая механика, Модуль 3: Сопротивление материалов, Модуль 4: Детали машин	ЗЛР, ЗПР	зачет

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня компетенции)	Этапы (уровни) и критерии оценивания результатов обучения, шкалы оценивания			
		Компетентность не сформирована	Пороговый уровень компетентности	Продвинутый уровень компетентности	Высокий уровень
		не зачтено	зачтено	зачтено	зачтено
ОПК-2	способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Не способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; затрудняется применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; может применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Владеет способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; способен применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Свободно использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; уверенно применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методы представления пространственных (трёхмерных) объектов на плоскости и решения, связанных с ними, позиционных и метрических задач; • методы работы (чтение, создание) с различными видами конструкторской документации с учётом требований соответствующих стандартов; • основы технической механики; • виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики; • методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при 	<p>Не знает методы представления пространственных (трёхмерных) объектов и методы работы с различными видами конструкторской документации;</p> <p>Не знает основы технической механики, виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;</p> <p>Не знает методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;</p> <p>Затрудняется в расчетах механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения</p>	<p>Может дать понятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - по методам представления пространственных (трёхмерных) объектов на плоскости и решения, связанных с ними, позиционных и метрических задач; - по методам работы (чтение, создание) с различными видами конструкторской документации с учётом требований соответствующих стандартов; - об основах технической механики и видах механизмов, их кинематические и динамические характеристики; - о методике расчета эле- 	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы представления пространственных (трёхмерных) объектов на плоскости и решения, связанных с ними, позиционных и метрических задач; - методы работы (чтение, создание) с различными видами конструкторской документации с учётом требований соответствующих стандартов; - основы технической механики и виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики; - методику расчета эле- 	<p>Свободно оперирует понятиями и методами представления пространственных объектов на плоскости и решения, связанных с ними, позиционных и метрических задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами работы (чтение, создание) с различными видами конструкторской документации с учётом требований соответствующих стандартов; <p>Уверенно демонстрирует знание основ технической механики и видов механизмов, их кинематические и динамические характеристики;</p> <ul style="list-style-type: none"> - свободно использует методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных

	различных видах деформации; основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения;		ментов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; - об основах расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения;	ментов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; - основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения;	видах деформации; - основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения;
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> пользоваться терминологией дисциплины; определить геометрические формы деталей по их изображениям и уметь выполнять чертежи деталей в соответствии со стандартами ЕСКД (с натуры и по чертежу сборочной единицы); читать чертежи сборочных единиц, а так же уметь выполнять эти чертежи, учитывая требования ЕСКД; производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; определять напряжения в конструкционных элементах; 	<p>Не умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> пользоваться терминологией дисциплины; определить геометрические формы деталей по их изображениям и уметь выполнять чертежи деталей в соответствии со стандартами ЕСКД (с натуры и по чертежу сборочной единицы); читать чертежи сборочных единиц, а так же уметь выполнять эти чертежи, учитывая требования стандартов ЕСКД; производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; определять напряжения в конструкционных элементах 	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> пользоваться терминологией дисциплины; определить геометрические формы деталей по их изображениям и уметь выполнять чертежи деталей в соответствии со стандартами ЕСКД; читать чертежи сборочных единиц и уметь выполнять эти чертежи, учитывая требования ЕСКД; производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; определять напряжения в конструкционных элементах 	<p>Способен:</p> <ul style="list-style-type: none"> пользоваться терминологией дисциплины; определить геометрические формы деталей по их изображениям и уметь выполнять чертежи деталей в соответствии со стандартами ЕСКД (с натуры и по чертежу сборочной единицы); читать чертежи сборочных единиц, а так же уметь выполнять эти чертежи, учитывая требования стандартов ЕСКД; производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; определять напряжения в конструкционных элементах 	<p>Демонстрирует умение свободно:</p> <ul style="list-style-type: none"> пользоваться терминологией дисциплины; определять геометрические формы деталей по их изображениям и уметь выполнять чертежи деталей в соответствии со стандартами ЕСКД (с натуры и по чертежу сборочной единицы); читать чертежи сборочных единиц, а так же уметь выполнять эти чертежи, учитывая требования стандартов ЕСКД; производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; определять напряжения в конструкционных элементах
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> различными методами решения задач по курсу инженерной графики; навыками построения ортогональных и аксонометрических проекций; знаниями аксиом статики 	<p>Не владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> различными методами решения задач по курсу инженерной графики; навыками построения ортогональных и аксонометрических проекций; знаниями аксиом ста- 	<p>Частично владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> различными методами решения задач по курсу инженерной графики; навыками построения ортогональных и аксонометрических проекций; знаниями аксиом ста- 	<p>Уверенно пользуется:</p> <ul style="list-style-type: none"> различными методами решения задач по курсу инженерной графики; навыками построения ортогональных и аксонометрических проекций; знаниями аксиом ста- 	<p>Свободно владеет и уверенно пользуется:</p> <ul style="list-style-type: none"> различными методами решения задач по курсу инженерной графики; навыками построения ортогональных и аксонометрических проекций;

	для решения задач; различными методами расчёта элементов конструкции на прочность, жесткость и устойчивость	тики для решения задач; различными методами расчёта элементов конструкции на прочность, жесткость и устойчивость	тики для решения задач; различными методами расчёта элементов конструкции на прочность, жесткость и устойчивость	тики для решения задач; различными методами расчёта элементов конструкции на прочность, жесткость и устойчивость	• знаниями аксиом статики для решения задач; методами расчёта элементов конструкции на прочность, жесткость и устойчивость
ПК-8	- готовность эксплуатировать технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственного сырья	Не способен эксплуатировать технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственного сырья	Владеет частично способностью эксплуатировать технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственного сырья	Владеет способностью эксплуатировать некоторые типы технологического оборудования для переработки сельскохозяйственного сырья	Свободно может эксплуатировать технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственного сырья
	Знать: - сущность явлений, происходящих в деталях и узлах в условиях эксплуатации оборудования;	Не знает сущность явлений, происходящих в деталях и узлах в условиях эксплуатации оборудования	Может дать понятия основных явлений, происходящих в деталях и узлах в условиях эксплуатации оборудования	Знает сущность явлений, происходящих в деталях и узлах в условиях эксплуатации оборудования	Свободно оперирует понятиями и методами сущности явлений, происходящих в деталях и узлах в условиях эксплуатации оборудования
	Уметь: - оценивать и прогнозировать состояние деталей и узлов технологического оборудования для переработки сельскохозяйственного сырья под воздействием различных эксплуатационных факторов и их причин отказов	Не умеет: оценивать и прогнозировать состояние деталей и узлов технологического оборудования для переработки сельскохозяйственного сырья под воздействием различных эксплуатационных факторов и их причин отказов	Умеет: оценивать и прогнозировать состояние деталей и узлов технологического оборудования для переработки сельскохозяйственного сырья под воздействием различных эксплуатационных факторов и их причин отказов	Способен: оценивать и прогнозировать состояние деталей и узлов технологического оборудования для переработки сельскохозяйственного сырья под воздействием различных эксплуатационных факторов и их причин отказов	Демонстрирует умение свободно: оценивать и прогнозировать состояние деталей и узлов технологического оборудования для переработки сельскохозяйственного сырья под воздействием различных эксплуатационных факторов и их причин отказов
	Владеть: - методикой расчета конструкций элементов машин и механизмов перерабатывающих производств.	Не владеет: методикой расчета конструкций элементов машин и механизмов перерабатывающих производств	Частично владеет: методикой расчета конструкций элементов машин и механизмов перерабатывающих производств	Уверенно пользуется: методикой расчета конструкций элементов машин и механизмов перерабатывающих производств	Свободно владеет и уверенно пользуется: методикой расчета конструкций элементов машин и механизмов перерабатывающих производств

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

Первый этап (пороговый уровень)

ЗНАТЬ (помнить и понимать): студент помнит, понимает и может продемонстрировать широкий спектр фактических, концептуальных, процедурных знаний.

Перечень вопросов для определения входного рейтинга

1. Посчитать площадь основных геометрических фигур
 2. Найти центр тяжести основных геометрических фигур
 3. Рассчитать основные тригонометрические функции
 4. Что такое адрес и размер почтового ящика, и какой адрес и размер имеет Ваш ящик?
 5. Какие папки для писем имеются во всех почтовых серверах?
 6. Что такое вложение файла в письмо, как его прикрепить и просмотреть?
 7. Как избежать заражения вирусами через электронную почту?
 8. Как отправить одно письмо сразу по нескольким адресам?
 9. Как защищается Ваш ящик от несанкционированного доступа?
 10. Что такое браузер и для чего он используется?
 11. Что такое поисковая система и для чего она используется?
 12. Что такое URL-адрес и IP-адрес?
 13. Что такое поисковый запрос?
 14. Для чего необходимы логические связки в поисковом запросе?
 15. Единицы линейных измерений.
 16. Единицы угловых измерений: градус и радиан. Связь между ними.
 17. Тригонометрические функции: Sin, Cos, Tg, их вычисление через градусы и радианы.
 18. По гипотенузе и углу вычислить катеты прямоугольного треугольника
 19. По данным катетов прямоугольного треугольника вычислить угол и гипотенузу
 20. Формула связи длины дуги центрального угла и радиуса окружности.
 21. Вычисление длины дуги по радиусу и центральному углу в радианах и градусах.
 22. Вычисление центрального угла в радианах и градусах по длине дуги и радиусу.
 23. Правила округления приближенных чисел.
 24. Основные единицы угловых и линейных измерений по Международной системе единиц (СИ).
 25. Как называется физическая величина, равная произведению массы тела на его ускорение?
 26. Какая физическая величина измеряется в метрах?
 27. Имя какого ученого носит закон определения величины силы?
 28. Какой процесс обратен процессу конденсации?
 29. Как называется единица измерения количества вещества?
 30. Какую физическую величину можно увеличить вдвое, встав на одну ногу?
- Критерии оценивания этапа – до 5 баллов

Текущий контроль

Перечень вопросов для устного опроса и защиты лабораторных и практических работ

1. Что называется изделием и как они классифицируются по назначению и наличию составных частей?
2. Что называется деталью, сборочной единицей, комплексом, комплектом.

3. Виды конструкторских документов.
 4. Что такое сопряжение. Сопряжение двух пересекающихся прямых, прямой и окружности, двух окружностей.
 5. Что такое вид? Как подразделяются и обозначаются виды на чертеже?
 6. Что такое разрез? Как подразделяются разрезы в зависимости от положения и числа секущих плоскостей и как они обозначаются?
 7. Что такое сечение? Как они подразделяются по характеру изображения и как обозначаются?
 8. Что такое выносной элемент? В каких случаях они применяются и как обозначаются?
 9. Что такое рабочий чертеж детали и что он должен содержать?
 10. Что такое стандартные изделия? Что такое изделия со стандартными изображениями?
 11. Содержание статики. Основные понятия статики. Аксиомы статики. Связи и их реакции
 12. Система сходящихся сил. Условия равновесия системы сил в геометрической и аналитической форме.
 13. Трение скольжения и трение качения. Коэффициент трения скольжения и качения. Равновесие тел с учётом трения.
 14. Плоская система сил. Момент силы относительно точки. Пара сил и момент пары сил.
 15. Приведение двух параллельных сил к равнодействующей, если силы направлены в одну и в противоположные стороны.
 16. Сложение пар, расположенных в одной плоскости. Условия равновесия пар, расположенных в одной плоскости.
 17. Приведение силы к заданному центру. Приведение плоской системы сил к силе и паре сил.
 18. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей.
 19. Момент силы относительно точки и оси и его вектор.
 20. Пространственная система параллельных сил. Приведение пространственной системы параллельных сил к простейшим системам.
 21. Координаты центров тяжести однородных тел.
 22. Общие сведения о машинах и механизмах перерабатывающих производств.
 23. Внутренние силы. Метод сечений. Напряжения и деформации в точке.
 24. Растяжение и сжатие. Напряжения и деформации при растяжении и сжатии.
 25. Кручение. Напряжения и деформации при кручении.
 26. Классификация машин и механизмов.
 27. Структурные модели механизмов. Кинематические модели механизмов.
 28. Ременные передачи. Конструкции. Критерии работоспособности.
 29. Элементы геометрии прямозубой цилиндрической передачи.
 30. Особенности геометрии косозубой и шевронной цилиндрической передачи.
- Критерии оценивания этапа – до 20 баллов

Второй этап (продвинутый уровень)

УМЕТЬ (применять, анализировать, оценивать, синтезировать): уметь использовать изученный материал в конкретных условиях и в новых ситуациях; осуществлять декомпозицию объекта на отдельные элементы и описывать то, как они соотносятся с целым, выявлять структуру объекта изучения; оценивать значение того или иного материала – научно-технической информации, исследовательских данных и т. д.; комбинировать элементы так, чтобы получить целое, обладающее новизной

Перечень вопросов для устного опроса и защиты лабораторных и практических работ

1. Графическое обозначение материалов в разрезах и сечениях.
2. Уклон и конусность. Определение и обозначение на чертеже.

3. В чем заключается совмещение половины вида и половины разреза. В каких случаях оно выполняется?
4. Как указываются размеры прямолинейного участка, угла и длинны дуги на чертеже?
5. Допускаемые расстояния между линией контура и размерной линией, параллельными размерными линиями и величина, на которую допускается выводить выносные линии за концы стрелок.
6. Как наносят размерные числа по отношению к размерным линиям? Как наносят размеры при недостатке места над размерной линией?
7. Что такое справочные размеры и как они обозначаются на чертеже?
8. Какие знаки используют для обозначения шероховатости поверхности? Как указать шероховатость если она одинакова для всех поверхностей детали?
9. Какие знаки используют для обозначения предельных отклонений формы и предельных отклонений расположения поверхностей?
10. Как указывается наименование изделия в основной надписи? Как обозначают материалы в графе основной надписи, что записывают в числитель, а что в знаменатель и где указывают материалы-заменители.
11. Способы определения координат центров тяжести тел.
12. Построение моделей для расчета на прочность и жесткость.
13. Испытание материалов при растяжении.
14. Растяжение и сжатие. Расчет на прочность и жесткость.
15. Срез (сдвиг). Напряжения и деформации при срезе. Расчет на прочность.
16. Кручение. Расчет на прочность и жесткость.
17. Чистый изгиб. Напряжения при чистом изгибе. Расчет на прочность.
18. Чистый изгиб. Определение внутренних усилий.
19. Поперечный изгиб. Определение напряжений.
20. Деформация балки при изгибе.
21. Геометрические характеристики плоских сечений.
22. Сложное сопротивление. Косой изгиб. Изгиб с растяжением или сжатием. Кручение с изгибом.
23. Прочность при переменных напряжениях.
24. Конструктивные и технологические факторы, влияющие на усталостную прочность.
25. Расчет ременной передачи на тяговую способность.
26. Расчет зубчатых передач на сопротивление усталости при изгибе зубьев.
27. Расчет зубчатых передач на контактную выносливость рабочих поверхностей зубьев.
28. Виды разрушения и критерии работоспособности подшипников качения.
29. Сварные соединения. Конструкции. Критерии работоспособности и расчета.
30. Шпоночные и шлицевые соединения. Конструкции. Критерии работоспособности и расчета.

Критерии оценивания этапа – до 30 баллов

Третий этап (высокий уровень)

ВЛАДЕТЬ наиболее общими, универсальными методами действий, познавательными, творческими, социально-личностными навыками.

Перечень вопросов для устного опроса и защиты лабораторных и практических работ

1. Каковы место и роль машин в современном обществе? По характеру рабочего процесса и назначению к какому классу можно отнести такие машины, как цепная карамелережущая машина, сепаратор, ситовая машина?
2. Какие различия между механизмом и машиной перерабатывающего производства?

3. Что следует понимать под деталью машины? Какие детали называют общего назначения. Что такое деталь, узел, агрегат (блок), комплект, машина, комплекс. Какие основные требования предъявляют к машинам и их деталям в АПК?
4. Что такое работоспособность, прочность, жесткость, износо-тепло-вибро- коррозионная устойчивость, стойкость к старению.
5. В чем заключается разница между проектированием и конструированием?
6. Какие правила и нормы регламентируются Единой Системой Конструкторской Документации. Кем формулируется и составляется Техническое Задание. Какие документы являются результатом конструирования?
7. Какие группы требований предъявляются к машинам? Каковы основные требования к деталям и машинам? Каковы основные критерии качества деталей и машин?
8. Что такое работоспособность и каковы ее критерии? Что такое надежность и каковы ее критерии? Что является главным критерием работоспособности и надежности?
9. В чем заключается общее условие прочности деталей машин? В чем разница между проектировочным и проверочным расчетами?
10. Что такое износ? Укажите пути уменьшения изнашивания трущихся деталей? Что произойдет с деталью, если в процессе работы температура будет выше предельно допустимой?
11. Каковы основные группы деталей машин общего назначения? Какие силы действуют в механизмах и машинах?
12. Какие виды трения существуют в механизмах и машинах? Какова роль смазочного материала при трении деталей? Как вычисляют силы трения при скольжении и качении?
13. Как и почему происходит изнашивание деталей? Какие меры применяются для повышения износостойкости?
14. Какие существуют виды изнашивания и при каких условиях? Какие стадии изнашивания наблюдаются в деталях машин перерабатывающих производств?
15. Пути повышения качественных показателей работоспособности. Что следует понимать под надежностью машин и их деталей? Какими свойствами характеризуется надежность?
16. Что называют усталостным разрушением и каковы его причины? Что называют пределом выносливости?
17. Что такое концентрация напряжений и что ее вызывает?
18. Как определяют общий расчетный коэффициент запаса прочности при переменных напряжениях?
19. Что такое стандартизация и унификация на перерабатывающих производствах?
20. Какие показатели входят к эксплуатационным требованиям, производственным возможностям, экономическим факторам, механическим и технологическим свойствам?
Критерии оценивания этапа – до 30 баллов

Вопросы к контрольной работе

1. Виды конструкторских документов.
2. Графическое обозначение материалов в разрезах и сечениях.
3. Сопряжение. Сопряжение двух пересекающихся прямых, прямой и окружности, двух окружностей.
4. Содержание статики. Основные понятия статики. Аксиомы статики.
5. Связи и их реакции.
6. Общие сведения о машинах и механизмах.
7. Построение моделей для расчета на прочность и жесткость.
8. Испытание материалов при растяжении.
9. Срез (сдвиг). Напряжения и деформации при срезе. Расчет на прочность.
10. Кручение. Напряжения и деформации при кручении.
11. Чистый изгиб. Определение внутренних усилий.

12. Поперечный изгиб. Определение напряжений.
13. Сложное сопротивление. Косой изгиб. Изгиб с растяжением или сжатием. Кручение с изгибом.
14. Прочность при переменных напряжениях.
15. Конструктивные и технологические факторы, влияющие на усталостную прочность.
16. Классификация машин и механизмов.
17. Структурные модели механизмов.
18. Кинематические модели механизмов.
19. Ременные передачи. Конструкции. Критерии работоспособности.
20. Ременные передачи. Понятие об упругом скольжении ремня.
21. Особенности геометрии косозубой и шевронной цилиндрической передачи.
22. Особенности геометрии конических колес.
23. Элементы геометрии червячной передачи с архимедовым червяком.
24. Виды разрушения и критерии работоспособности червячной передачи.
25. Цепные передачи. Конструкции. Критерии работоспособности.
26. Валы и оси. Конструкции, виды разрушения и критерии работоспособности валов.
27. Подшипники скольжения. Конструкции. Основные свойства.
28. Виды разрушения и критерии работоспособности подшипников скольжения.
29. Подшипники качения. Конструкции. Основные свойства.
30. Виды разрушения и критерии работоспособности подшипников качения.
31. Подбор подшипников качения по динамической грузоподъемности.
32. Резьбовые соединения. Подбор крепежных деталей при постоянных нагрузках.
33. Заклепочные соединения. Конструкции. Критерии работоспособности и расчета.
34. Сварные соединения. Конструкции. Критерии работоспособности и расчета.
35. Шпоночные и шлицевые соединения. Конструкции. Критерии работоспособности и расчета.

та.

Перечень вопросов к зачету Модуль 1: «Инженерная графика»

1. Виды конструкторских документов.
2. Графическое обозначение материалов в разрезах и сечениях.
3. Уклон и конусность. Определение и обозначение на чертеже.
4. Что такое сопряжение. Сопряжение двух пересекающихся прямых, прямой и окружности, двух окружностей.
5. Что такое вид? Как подразделяются и обозначаются виды на чертеже?
6. Что такое разрез? Как подразделяются разрезы в зависимости от положения и числа секущих плоскостей и как они обозначаются?
7. Что такое сечение? Как они подразделяются по характеру изображения и как обозначаются?
8. Что такое выносной элемент? В каких случаях они применяются и как обозначаются?
9. В чем заключается совмещение половины вида и половины разреза. В каких случаях оно выполняется?
10. Как указываются размеры прямолинейного участка, угла и длины дуги на чертеже?
11. Допускаемые расстояния между линией контура и размерной линией, параллельными размерными линиями и величина, на которую допускается выводить выносные линии за концы стрелок.
12. Как наносят размерные числа по отношению к размерным линиям? Как наносят размеры при недостатке места над размерной линией?
13. Что такое справочные размеры и как они обозначаются на чертеже?
14. Какие знаки используют для обозначения шероховатости поверхности? Как указать

- шероховатость если она одинакова для всех поверхностей детали?
15. Какие знаки используют для обозначения предельных отклонений формы и предельных отклонений расположения поверхностей?
 16. Что такое рабочий чертеж детали и что он должен содержать?
 17. Что такое стандартные изделия? Что такое изделия со стандартными изображениями?
 18. Как указывается наименование изделия в основной надписи? Как обозначают материалы в графе основной надписи, что записывают в числитель, а что в знаменатель и где указывают материалы-заменители.

Модуль 2: «Теоретическая механика»

1. Содержание статики. Основные понятия статики. Аксиомы статики.
2. Связи и их реакции.
3. Система сходящихся сил. Условия равновесия системы сил в геометрической и аналитической форме.
4. Трение скольжения и трение качения. Коэффициент трения скольжения и качения. Равновесие тел с учётом трения.
5. Плоская система сил. Момент силы относительно точки. Пара сил и момент пары сил.
6. Приведение двух параллельных сил к равнодействующей, если силы направлены в одну и в противоположные стороны.
7. Сложение пар, расположенных в одной плоскости. Условия равновесия пар, расположенных в одной плоскости.
8. Приведение силы к заданному центру. Приведение плоской системы сил к силе и паре сил.
9. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей.
10. Момент силы относительно точки и оси и его вектор.
11. Пространственная система параллельных сил. Приведение пространственной системы параллельных сил к простейшим системам.
12. Координаты центров тяжести однородных тел.
13. Способы определения координат центров тяжести тел.

Модуль 3: «Сопротивление материалов»

1. Общие сведения о машинах и механизмах.
2. Построение моделей для расчета на прочность и жесткость.
3. Внутренние силы. Метод сечений.
4. Напряжения и деформации в точке.
5. Испытание материалов при растяжении.
6. Растяжение и сжатие. Напряжения и деформации при растяжении и сжатии.
7. Растяжение и сжатие. Расчет на прочность и жесткость.
8. Срез (сдвиг). Напряжения и деформации при срезе. Расчет на прочность.
9. Кручение. Напряжения и деформации при кручении.
10. Кручение. Расчет на прочность и жесткость.
11. Чистый изгиб. Напряжения при чистом изгибе. Расчет на прочность.
12. Чистый изгиб. Определение внутренних усилий.
13. Поперечный изгиб. Определение напряжений.
14. Деформация балки при изгибе.
15. Геометрические характеристики плоских сечений.
16. Сложное сопротивление. Косой изгиб. Изгиб с растяжением или сжатием. Кручение с изгибом.
17. Прочность при переменных напряжениях.
18. Конструктивные и технологические факторы, влияющие на усталостную прочность.

Модуль 4: «Детали машин»

1. Классификация машин и механизмов.
2. Структурные модели механизмов.
3. Кинематические модели механизмов.
4. Ременные передачи. Конструкции. Критерии работоспособности.

5. Ременные передачи. Понятие об упругом скольжении ремня.
 6. Расчет ременной передачи на тяговую способность.
 7. Элементы геометрии прямозубой цилиндрической передачи.
 8. Особенности геометрии косозубой и шевронной цилиндрической передачи.
 9. Расчет зубчатых передач на сопротивление усталости при изгибе зубьев.
 10. Расчет зубчатых передач на контактную выносливость рабочих поверхностей зубьев.
 11. Особенности геометрии конических колес.
 12. Элементы геометрии червячной передачи с архимедовым червяком.
 13. Виды разрушения и критерии работоспособности червячной передачи.
 14. Цепные передачи. Конструкции. Критерии работоспособности.
 15. Валы и оси. Конструкции, виды разрушения и критерии работоспособности валов.
 16. Подшипники скольжения. Конструкции. Основные свойства.
 17. Виды разрушения и критерии работоспособности подшипников скольжения.
 18. Подшипники качения. Конструкции. Основные свойства.
 19. Виды разрушения и критерии работоспособности подшипников качения.
 20. Подбор подшипников качения по динамической грузоподъемности.
 21. Резьбовые соединения. Подбор крепежных деталей при постоянных нагрузках.
 22. Заклепочные соединения. Конструкции. Критерии работоспособности и расчета.
 23. Сварные соединения. Конструкции. Критерии работоспособности и расчета.
 24. Шпоночные и шлицевые соединения. Конструкции. Критерии работоспособности и расчета.
- Критерии оценивания этапа– до 10 баллов

Критерии оценивания задания (при входном рейтинге 5 баллов):

Свыше 4 до 5 баллов и/или «отлично»: студент четко и ясно излагает ответы на поставленные вопросы; умеет обосновывать свои суждения и профессионально-личностную позицию по излагаемому вопросу; ответ носит самостоятельный характер.

Свыше 3 до 4 баллов и/или «хорошо»: ответ студента соответствует указанным выше критериям, но в содержании имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении материала, однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.

Свыше 2 до 3 баллов и/или «удовлетворительно»: студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в определении понятий, формулировке положений, не обосновывает свои суждения; имеет место нарушение логики изложения; в целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности, не содержит собственной профессионально-личностной позиции.

Свыше 0 до 2 баллов и/или «неудовлетворительно»: студент имеет разрозненные, бессистемные знания; не умеет выделять главное и второстепенное; в ответе допускаются ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений, искажающие их смысл; студент не ориентируется в нормативно-концептуальных, программно-методических, исследовательских материалах, беспорядочно и неуверенно излагает материал; не умеет соединять теоретические положения с педагогической практикой; не умеет применять знания для объяснения эмпирических фактов, не устанавливает межпредметные связи.

Критерии оценивания собеседования (при устном опросе и защите лабораторных и практических работ 80 баллов):

От 80 до 72 баллов: ответ содержательный, уверенный и четкий; показано свободное владение материалом различной степени сложности; при ответе на дополнительные вопросы выявляется владение материалом; допускаются один-два недочета, которые студент сам исправляет по замечанию преподавателя;

От 71 до 60 баллов: твердо усвоен основной материал; ответы удовлетворяют требованиям, установленным для оценки «отлично», но при этом допускаются две негрубые ошибки; делаются несущественные пропуски при изложении фактического материала; при ответе на дополнительные вопросы демонстрируется понимание требуемого материала с несущественными ошибками;

От 48 до 59 баллов: обучаемый знает и понимает основной материал программы, основные темы, но в усвоении материала имеются пробелы; излагает его упрощенно, с небольшими ошибками и затруднениями; изложение теоретического материала приводится с ошибками, неточно или схематично; появляются затруднения при ответе на дополнительные вопросы;

От 0 до 47 баллов: отказ от ответа; отсутствие минимальных знаний по дисциплине; присутствуют грубые ошибки в ответе; практические навыки отсутствуют; студент не способен исправить ошибки даже с помощью рекомендаций преподавателя.

Критерии оценивания творческого задания (по творческому рейтингу, 5 баллов):

Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины оценивается по следующим видам работ:

- участие в конкурсе научно-исследовательских работ – от 4 до 5 баллов,
- участие в научной конференции – от 2 до 3 баллов,
- применение творческого подхода в учебном процессе – от 0 до 1 баллов.

Критерии оценивания контрольной работы:

От 60 до 100 баллов и/или «зачтено»: выставляется обучающемуся, если в контрольной раскрыта тема, текст изложен логично и грамотно;

От 0 до 59 баллов и/или «не зачтено»: выставляется обучающемуся, если в контрольной работе не раскрыта тема, текст изложен бессистемно.

Критерии оценивания на зачете:

«зачтено»: выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«не зачтено»: выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура оценки знаний умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, производится преподавателем в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Для повышения эффективности текущего контроля и последующей промежуточной аттестации студентов осуществляется структурирование дисциплины на модули. Каждый модуль учебной дисциплины включает в себя изучение законченного раздела, части дисциплины.

Основными видами текущего контроля знаний, умений и навыков в течение каждого модуля учебной дисциплины являются защиты лабораторных и практических работ, устный опрос.

Студент должен выполнить все контрольные мероприятия, предусмотренные в модуле учебной дисциплины к указанному сроку, после чего преподаватель проставляет балльные оценки, набранные студентом по результатам текущего контроля модуля учебной дисциплины.

Контрольное мероприятие считается выполненным, если за него студент получил оценку в баллах, не ниже минимальной оценки, установленной программой дисциплины по данному мероприятию.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета.

Зачет проводится для оценки уровня усвоения обучающимся учебного материала лекционных курсов и лабораторно-практических занятий, а также самостоятельной работы. Оценка выставляется или по результатам учебной работы студента в течение семестра, или по итогам письменного-устного опроса, или тестирования на последнем занятии. Для дисциплин и видов учебной работы студента, по которым формой итогового отчета является зачет, определена оценка «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» ставится в том случае, если обучающийся:

- владеет знаниями, выделенными в качестве требований к знаниям обучающихся в области изучаемой дисциплины;
- демонстрирует глубину понимания учебного материала с логическим и аргументированным его изложением;
- владеет основным понятийно-категориальным аппаратом по дисциплине;
- демонстрирует практические умения и навыки в области исследовательской деятельности.

Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если обучающийся:

- демонстрирует знания по изучаемой дисциплине, но отсутствует глубокое понимание сущности учебного материала;
- допускает ошибки в изложении фактических данных по существу материала, представляется неполный их объем;
- демонстрирует недостаточную системность знаний;
- проявляет слабое знание понятийно-категориального аппарата по дисциплине;
- проявляет непрочность практических умений и навыков в области исследовательской деятельности.

В этом случае студент сдаёт зачёт в форме устных и письменных ответов на любые вопросы в пределах освоенной дисциплины.

Основным методом оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций является балльно-рейтинговая система, которая регламентируется положением «О балльно-рейтинговой системе оценки качества освоения образовательных программ в ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ».

Основными видами поэтапного контроля результатов обучения студентов являются: входной контроль, текущий контроль, рубежный (промежуточный) контроль, творческий контроль, выходной контроль (зачет).

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Входной	Отражает степень подготовленности студента к изучению дисциплины. Определяется по итогам входного контроля знаний на первом практическом занятии.	5
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	80

Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Выходной	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	10
Общий рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Общий рейтинг по дисциплине складывается из входного, рубежного, выходного (зачета) и творческого рейтинга.

Входной (стартовый) рейтинг – результат входного контроля, проводимого с целью проверки исходного уровня подготовленности студента и оценки его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины.

Он проводится на первом занятии при переходе к изучению дисциплины (курса, раздела). Оптимальная форма входного контроля: устный опрос.

Рубежный рейтинг – результат рубежного (промежуточного) контроля по каждому модулю дисциплины, проводимого с целью оценки уровня знаний, умений и навыков студента по результатам изучения модуля. Оптимальные формы и методы рубежного контроля: устные собеседования, письменные контрольные опросы, в т.ч. с использованием ПЭВМ и ТСО, результаты выполнения лабораторных и практических заданий.

Выходной рейтинг – результат аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета, проводимого с целью проверки освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности. Оптимальные формы и методы выходного контроля: индивидуальные собеседования.

Творческий рейтинг – составная часть общего рейтинга дисциплины, представляет собой результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности.

В рамках рейтинговой системы контроля успеваемости студентов, семестровая составляющая балльной оценки по дисциплине формируется при наборе заданной в программе дисциплины суммы баллов, получаемых студентом при текущем контроле в процессе освоения модулей учебной дисциплины в течение семестра.

Итоговая оценка /зачёта/ компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Максимальная сумма рейтинговых баллов по учебной дисциплине составляет 100 баллов. Оценка «зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил 60 и более. Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил менее 60 баллов.