

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Алейник Станислав Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 2022.06.23  
Уникальный программный ключ:  
5258223550ea9fbeb23726a1609b644b33d8986ab6255891f288f913a1351fae

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Я.ГОРИНА»

Инженерный факультет

«Утверждаю»

Декан инженерного факультета

Стребков С.В.

« 23 » июня 2022 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Надежность технических систем

Направление подготовки/специальность – 35.03.06 Агроинженерия  
шифр, наименование

Направленность (профиль): «Технический сервис в АПК»

Квалификация – бакалавр

Год начала подготовки: 2022

п. Майский, 2022

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. №813;
- 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 06.04.2021 г. №245;
- профессионального стандарта «Специалист в области механизации сельского хозяйства», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 02 сентября 2020 г. № 555н

**Организация - разработчик:** ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ

**Разработчик(и):** к.т.н., профессор кафедры технического сервиса в АПК Стребков С.В.,

к.т.н., доцент кафедры технического сервиса в АПК Сахнов А.В.,

к.т.н., доцент кафедры технического сервиса в АПК Ковалев С.В.

**Рассмотрена** на заседании кафедры технического сервиса в АПК

« 19 » 05 2022 г., протокол № 10а/21-22

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Бондарев А.В.  
(подпись)

Руководитель основной профессиональной образовательной программы

\_\_\_\_\_  
(подпись) Романченко М.И.

## I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1 Цель дисциплины** – формирование теоретических знаний и практических навыков в области технологии с.-х. машиностроения в соответствии с современными требованиями ресурсосбережения и охраны окружающей среды для конструирования содержания учебного материала по общепрофессиональной и специальной подготовке рабочих, служащих и специалистов среднего звена с использованием передовых отраслевых технологий в процессе обучения рабочей профессии.

**1.2 Задачи дисциплины** – освоение методов проектирования технологических процессов изготовления машин с наименьшей себестоимостью и высотой производительностью труда в соответствии с требованиями качества и на этой основе конструирование содержания учебного материала по общепрофессиональной и специальной подготовке рабочих, служащих и специалистов среднего звена с использованием передовых отраслевых технологий в процессе обучения рабочей профессии.

## II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ООП)

### 2.1 Цикл (раздел) ООП, к которому относится дисциплина

Дисциплина «Технология сельскохозяйственного машиностроения» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.08) основной образовательной программы.

### 2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ООП

Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)	Математика, начертательная геометрия и инженерная графика, топливо и смазочные материалы, материаловедение и технология конструкционных материалов, теоретическая механика и теория машин и механизмов, детали машин и основы конструирования, гидравлика, метрология, стандартизация и сертификация, тракторы и автомобили, сельскохозяйственные машины
Требования к предварительной подготовке обучающихся	<b>знать:</b> ➤ методы и средства определения основных физико-механических и химических свойств веществ. <b>уметь:</b> ➤ оформлять, представлять, описывать исходные данные и состояние, результаты работы на языке символов (терминов, формул), введенных и используемых в курсе согласно систем СИ, ЕСКД, ЕСТД, отраслевых стандартов и профессиональной коммуникации; ➤ выбирать необходимые приборы и оборудование для проведения необходимых анализов и запланированных экспериментов;

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ высказывать, формулировать, выдвигать гипотезы о причинах возникновения отказа при эксплуатации техники, о путях ее развития и последствиях;</li> <li>➤ планировать свою деятельность по изучению курса и решению задач курса;</li> <li>➤ рассчитывать, определять, находить, вычислять, оценивать, измерять признаки, параметры, характеристики, величины, состояния, используя известные модели, методы, средства, приемы, алгоритмы, закономерности;</li> <li>➤ выбирать способы, методы, приемы, алгоритмы, средства, критерии для решения различных задач;</li> <li>➤ контролировать, проверять, осуществлять самоконтроль до, в ходе и после выполнения работы;</li> <li>➤ пользоваться справочной, нормативной, методической, научно-технической литературой и периодической литературой;</li> <li>➤ формулировать, ставить, формализовать проблемы, вопросы и задачи.</li> </ul> <p><b><i>владеть:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ навыками работы с компьютером как средством управления информацией;</li> <li>➤ организовывать планирование, анализ, самооценку своей учебно-познавательной деятельности;</li> <li>➤ систематизировать полученные результаты;</li> <li>➤ навыками получения и оценки результатов измерений, обобщения информации, описания результатов, представления выводов и предложений;</li> <li>➤ находить нестандартные способы решения задач;</li> <li>➤ обобщать, интерпретировать полученные результаты по заданным или определенным критериям;</li> <li>➤ прогнозировать и моделировать развитие событий, результаты математического или физического эксперимента, последствия своих действий (решений, профессиональной деятельности).</li> </ul>
--	---

Освоение дисциплины «Технология сельскохозяйственного машиностроения» необходимо как предшествующее для написания выпускной квалификационной работы.

### III. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-4	Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	<p>ПК-4.2. Демонстрирует умение пользоваться техническими средствами измерений при планировании технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники, обоснованно выбирать материалы и способы их обработки, а также оборудование для обеспечения выполнения операций технического обслуживания, ремонта и восстановления деталей и узлов</p>	<p><b>Знать:</b> структуру и содержание производственных и технологических процессов в сельскохозяйственном машиностроении; типы предприятий и их характерные особенности; основы базирования и виды баз в машиностроении; факторы, влияющие на точность и качество обработки деталей машин; основные принципы проектирования технологических процессов механической обработки.</p> <p><b>Уметь:</b> проектировать технологические процессы обработки деталей и сборки машин в условиях серийного производства; выбирать при проектировании необходимое технологическое оборудование и технологическую оснастку; определять режимы резания и производить техническое нормирование.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками разработки документации на технологические процессы и разработки технологической оснастки.</p>
		<p>ПК-4.3. Способен обеспечить работоспособность машин с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин</p>	<p><b>Знать:</b> структуру и содержание производственных и технологических процессов в сельскохозяйственном машиностроении; типы предприятий и их характерные особенности; методы эффективного использования технологического оборудования в рыночных условиях</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать необходимое технологическое оборудование и технологическую</p>

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
			<p>оснастку; определять режимы резания и производить техническое нормирование.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками определения режимов резания и технического нормирования; выбора при проектировании перспективного технологического оборудования и технологической оснастки; учитывать при проектировании современные требования и методы охраны окружающей среды при использовании технологического оборудования.</p>

#### IV ОБЪЕМ, СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

##### 4.1. Распределение объема учебной работы по формам обучения

Вид работы (в соответствии с учебным планом)	Объем учебной работы, час	
	Очная	Заочная
<b>Формы обучения</b> (вносятся данные по реализуемым формам)		
<b>Семестр изучения дисциплины</b>	7	7
Общая трудоемкость, всего, час	216	216
зачетные единицы	6	6
<b>1. Контактная работа</b>		
<b>1.1 Контактная аудиторная работа (всего)</b>	<b>96,4</b>	<b>23,4</b>
В том числе:		
Лекции ( <i>Лек</i> )	36	4
Лабораторные занятия ( <i>Лаб</i> )	18	2
Практические занятия ( <i>Пр</i> )	36	2
Установочные занятия ( <i>УЗ</i> )	-	2
Предэкзаменационные консультации ( <i>Конс</i> )	2	-
Текущие консультации ( <i>ТК</i> )	-	9
<b>1.2. Промежуточная аттестация</b>		
Зачет ( <i>КЗ</i> )	-	-
Экзамен ( <i>КЭ</i> )	0,4	0,4
Выполнение курсовой работы (проекта) ( <i>КНКИП</i> )	4	4
Выполнение контрольной работы ( <i>ККН</i> )	-	-
<b>1.3. Контактная внеаудиторная работа (контроль)</b>	<b>18</b>	<b>4</b>
<b>2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	<b>101,6</b>	<b>188,6</b>
в том числе:		
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала	20	80
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям	20	40
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	30	40
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата (контрольной работы)	15,6	12,6
Подготовка к экзамену	16	16

## 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	Лабораторно-практические занятия	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабораторно-практические занятия	Самостоятельная работа
<b>Модуль №1 "Основные понятия и определения в технологии машиностроения"</b>	<b>46</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>24</b>	<b>50</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>48</b>
1. Производственный и технологический процессы в машиностроении и их характеристика	10	2	2	6	12	-	-	12
2. Выбор заготовок и методов их изготовления	12	2	4	6	12	-	-	12
3. Припуски на механическую обработку	12	2	4	6	13,5	0,5	1	12
4. Базирование деталей при обработке на станках	12	2	4	6	12,5	0,5	-	12
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Модуль №2 "Обеспечение точности и качества поверхностей при проектировании технологических процессов"</b>	<b>59</b>	<b>6</b>	<b>20</b>	<b>33</b>	<b>35</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>33</b>
1. Точность механической обработки	21	2	8	11	11,5	0,5	-	11
2. Качество обработанной поверхности	19	2	6	11	11,5	0,5	-	11
3. Технологичность конструкции изделий	19	2	6	11	12	-	1	11
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Модуль №3 "Проектирование технологической оснастки"</b>	<b>26,6</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>16,6</b>	<b>41,6</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>39,6</b>
1. Проектирование технологической оснастки	26,6	2	8	16,6	41,6	1	1	39,6
<i>Итоговое занятие по модулю 3</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Модуль №4 "Технология производства типовых деталей машин и основы сборки машин"</b>	<b>60</b>	<b>20</b>	<b>12</b>	<b>28</b>	<b>70</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>68</b>
1. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	8	2	4	2	6,1	0,1	-	6
2. Технология производства валов	6	2	-	4	8,1	0,1	-	8
3. Технология изготовления цилиндрических зубчатых колес	6	2	-	4	8,1	0,1	-	8
4. Технология производства червяков и червячных колес	4	2	-	2	6,1	0,1	-	6
5. Технология изготовления корпусных деталей	6	2	-	4	6,1	0,1	-	6
6. Технология изготовления деталей рабочих органов и трансмиссий сельскохозяйственных машин	4	2	-	2	6,1	0,1	-	6
7. Технология изготовления типовых деталей двигателей	4	2	-	2	6,1	0,1	-	6
8. Основные понятия о технологии сборки машин	8	2	4	2	7,1	0,1	1	6
9. Разработка типовых технологических процессов сборки	6	2	-	4	8,1	0,1	-	8
10. Разработка технологических процессов сборки сельскохозяйственных орудий, агрегатов и машин	8	2	4	2	8,1	0,1	-	8
<i>Итоговое занятие по модулю 4</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Предэкзаменационные консультации</i>	2				-			
<i>Текущие консультации</i>	-				9			
<i>Установочные занятия</i>	-				2			
<i>Промежуточная аттестация</i>	4,4				4,4			
<i>Контактная аудиторная работа (всего)</i>	<b>96,4</b>	<b>36</b>	<b>54</b>		<b>23,4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
<i>Контактная внеаудиторная работа (всего)</i>	<b>18</b>				<b>4</b>			
<i>Самостоятельная работа (всего)</i>	<b>101,6</b>				<b>188,6</b>			
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>216</b>				<b>216</b>			



### 4.3 Структура и содержание дисциплины по формам обучения

Наименование модулей и разделов дисциплины
<b>Модуль №1 "Основные понятия и определения в техно-логии машиностроения"</b>
<b>1. Производственный и технологический процессы в машиностроении и их характеристика</b>
1.1. Изделия машиностроительного производства
1.2. Производственный и технологический процессы
1.3. Типы производства
1.4. Дифференциация и концентрация технологического процесса
<b>2. Выбор заготовок и методов их изготовления</b>
2.1. Основные понятия и общие положения
2.2. Последовательность выбора заготовок
2.3. Характеристика методов получения заготовок
<b>3. Припуски на механическую обработку</b>
3.1. Основные положения для расчета припусков
3.2. Методы определения припусков
3.3. Расчет размеров заготовки
<b>4. Базирование деталей при обработке на станках</b>
4.1. Общие понятия о базировании.
4.2. Классификация баз и их характеристика.
4.3. Способы установки деталей. Правило шести точек.
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>
<b>Модуль 2. "Обеспечение точности и качества поверхностей при проектировании технологических процессов"</b>
<b>1. Точность механической обработки</b>
1.1. Классификация погрешностей механической обработки.
1.2. Факторы, влияющие на точность механической обработки, и суммирование элементарных погрешностей
1.3. Статистические методы анализа точности
1.4. Методы оценки надежности технологических систем по параметрам точности
1.5. Управление точностью механической обработки
1.6. Достижимая и экономическая точность
<b>2. Качество обработанной поверхности</b>
2.1. Понятие о качестве обработанной поверхности
2.2. Шероховатость и волнистость поверхности
2.3. Влияние способов обработки и режимов резания на шероховатость и физико-механические свойства поверхностного слоя
2.4. Влияние качества обработанной поверхности деталей на долговечность работы машин и механизмов
<b>3. Технологичность конструкции изделий</b>
3.1. Основные сведения
3.2. Показатели технологичности конструкции детали
3.3. Технологический контроль конструкторской документации
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>
<b>Модуль 3. "Проектирование технологической оснастки"</b>
<b>1. Проектирование технологической оснастки</b>

## Наименование модулей и разделов дисциплины

1.1. Общие сведения о приспособлениях
1.2. Классификация приспособлений
1.3. Структура приспособлений
1.4. Проектирование приспособлений
1.5. Расчет экономической эффективности применения приспособлений
<i>Итоговое занятие по модулю 3</i>
<b>Модуль 4. "Технология производства типовых деталей машин и основы сборки машин"</b>
<b><i>1. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин</i></b>
<b><i>2. Технология производства валов</i></b>
2.1. Характерные особенности конструкций валов и основные требования к точности их изготовления
2.2. Типовые технологические процессы обработки валов.
2.3. Изготовление ступенчатых валов.
2.4. Контроль валов
<b><i>3. Технология изготовления цилиндрических зубчатых колес</i></b>
3.1. Служебное назначение и типовые конструкции зубчатых колес
3.2. Материалы, применяемые для изготовления зубчатых колес
3.3. Технические требования к зубчатым колесам
3.4. Методы получения заготовок
3.5. Основные схемы базирования
3.6. Типовой технологический процесс изготовления одновенцовых зубчатых колес
3.7. Контроль зубчатых колес
<b><i>4. Технология производства червяков и червячных колес</i></b>
4.1. Конструкции червячных передач и материалы, применяемые для их изготовления
4.2. Технологические требования на изготовление червячных передач
4.3. Технология изготовления червяков и червячных колес
4.4. Контроль червячных колес и червяков
<b><i>5. Технология изготовления корпусных деталей</i></b>
5.1. Характеристика корпусных деталей
5.2. Материалы и заготовки для корпусных деталей
5.3. Технические требования на изготовление корпусных деталей
5.4. Базирование корпусных деталей
5.5. Типовые маршруты изготовления корпусных деталей
5.6. Контроль корпусных деталей
<b><i>6. Технология изготовления деталей рабочих органов и трансмиссий сельскохозяйственных машин</i></b>
6.1. Характеристика деталей
6.2. Изготовление зубьев и штифтов
6.3. Изготовление дисков
6.4. Изготовление лемехов, отвалов, полевых досок плугов и лап культиваторов
6.5. Изготовление сегментов и вкладышей режущих аппаратов
6.6. Изготовление семяпроводов
6.7. Изготовление звеньев цепей
6.8. Изготовление звездочек
6.9. Изготовление шнеков
6.10. Изготовление коленчатых осей и валов

<b>Наименование модулей и разделов дисциплины</b>
6.11. Изготовление крестовин
6.12. Изготовление пружин и рессор
<b>7. Технология изготовления типовых деталей двигателей</b>
7.1. Технология производства поршней
7.2. Технология производства поршневых колец
7.3. Технология производства поршневых пальцев
7.4. Технология производства шатунов
7.5. Технология производства коленчатых валов
<b>8. Основные понятия о технологии сборки машин</b>
8.1. Понятие о процессах сборки машин и классификация видов сборки
8.2. Организационные формы сборки
8.3. Размерные цепи, их определение, виды
8.4. Методы расчета плоских размерных цепей
8.5. Основные методы достижения точности замыкающего звена
8.6. Проектирование технологических процессов сборки
<b>9. Разработка типовых технологических процессов сборки</b>
9.1. Соединение с натягом
9.2. Клепанные соединения
9.3. Сварные и паяные соединения
9.4. Клеевые соединения
9.5. Резьбовые соединения
<b>10. Разработка технологических процессов сборки сельскохозяйственных орудий, агрегатов и машин</b>
10.1. Сборка сельскохозяйственных орудий
10.2. Сборка двигателей
10.3. Общая сборка машин
10.4. Обкатка и испытание машин и агрегатов
10.5. Окраска машин
<i>Итоговое занятие по модулю 4</i>

## V. 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 (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование модулей и разделов дисциплины	Формируемые компетенции	Объем учебной нагрузки				Форма контроля знаний	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
			Общая трудоемкость	Лекции	Лабораторно-практ. занятия	Самостоятельная работа			
<b>Всего по дисциплине</b>			<b>216</b>	<b>36</b>	<b>54</b>	<b>101,6</b>	<b>экзамен</b>	<b>51</b>	<b>100</b>
<b>I. Рубежный рейтинг</b>							Сумма баллов за модули	<b>31</b>	<b>60</b>
<b>Модуль 1 "Основные понятия и определения в технологии машиностроения"</b>			<b>46</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>24</b>		<b>7</b>	<b>15</b>
1.	Производственный и технологический процессы в машиностроении и их характеристика		<b>10</b>	2	2	6	Защита ПР. Устный опрос		
2.	Выбор заготовок и методов их изготовления		<b>12</b>	2	4	6	Защита ПР. Устный опрос		
3.	Припуски на механическую обработку		<b>12</b>	2	4	6	Защита ПР. Устный опрос		
4.	Базирование деталей при обработке на станках		<b>12</b>	2	4	6	Защита ПР. Устный опрос		
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>			-	-	-	-	<i>Тестовый контроль</i>		
<b>Модуль 2 "Обеспечение точности и качества поверхностей при проектировании технологических процессов"</b>			<b>59</b>	<b>6</b>	<b>20</b>	<b>33</b>		<b>8</b>	<b>15</b>
1.	Точность механической обработки		<b>21</b>	2	8	11	Защита ПР. Устный опрос		
2.	Качество обработанной поверхности		<b>19</b>	2	6	11	Защита ПР. Устный опрос		
3.	Технологичность конструкции изделий		<b>19</b>	2	6	11	Защита ПР. Устный опрос		
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>			-	-	-	-	<i>Тестовый контроль</i>		
<b>Модуль 3 "Проектирование технологической оснастки"</b>			<b>26,6</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>16,6</b>		<b>8</b>	<b>15</b>
1	Проектирование технологической оснастки		<b>26,6</b>	2	8	16,6	Защита ПР. Устный опрос		
<i>Итоговое занятие по модулю 3</i>			-	-	-	-	<i>Тестовый контроль</i>		
<b>Модуль 4 "Технология производства типовых деталей машин и основы сборки машин"</b>			<b>60</b>	<b>20</b>	<b>12</b>	<b>28</b>		<b>8</b>	<b>15</b>
1.	Разработка технологических процессов изготовления деталей машин		<b>8</b>	2	4	2	Защита ПР. Устный опрос		

№ п/п	Наименование модулей и разделов дисциплины	Формируемые компетенции	Объем учебной нагрузки				Форма контроля знаний	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
			Общая трудоемкость	Лекции	Лабораторно-практ. занятия	Самостоятельная работа			
2.	Технология производства валов		6	2	-	4	Защита ПР. Устный опрос		
3.	Технология изготовления цилиндрических зубчатых колес		6	2	-	4	Защита ПР. Устный опрос		
4.	Технология производства червяков и червячных колес		4	2	-	2	Защита ПР. Устный опрос		
5.	Технология изготовления корпусных деталей		6	2	-	4	Защита ПР. Устный опрос		
6.	Технология изготовления деталей рабочих органов и трансмиссий сельскохозяйственных машин		4	2	-	2	Защита ПР. Устный опрос		
7.	Технология изготовления типовых деталей двигателей		4	2	-	2	Защита ПР. Устный опрос		
8.	Основные понятия о технологии сборки машин		8	2	4	2	Защита ПР. Устный опрос		
9.	Разработка типовых технологических процессов сборки		6	2	-	4	Защита ПР. Устный опрос		
10.	Разработка технологических процессов сборки сельскохозяйственных орудий, агрегатов и машин		8	2	4	2	Защита ПР. Устный опрос		
	<i>Итоговое занятие по модулю 4</i>		-	-	-	-	<i>Тестовый контроль</i>		
	<b>II. Творческий рейтинг</b>		-	-	-	-	Участие в конференциях, конкурсах, выставках, написание рефератов	2	5
	<b>III. Рейтинг личностных качеств</b>							3	10
	<b>IV. Рейтинг сформированности прикладных практических требований</b>							+	+
	<b>V. Промежуточная аттестация</b>						<i>Экзамен, курсовой проект</i>	15	25

## 5.2. Оценка знаний студента

### 5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно Положению о балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ Белгородского ГАУ.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, <i>участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.</i>	5
Рейтинг личностных качеств	Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)	10
Рейтинг сформированности прикладных практических требований	Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».	+
Промежуточная аттестация	<i>Является</i> результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	25
Итоговый рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

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

Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
менее 51 балла	51-67 баллов	67,1-85 баллов	85,1-100 баллов

### 5.2.2. Критерии оценки знаний студента на экзамене

На экзамене студент отвечает в письменно-устной форме на вопросы экзаменационного билета (2 вопроса и задача).

Количественная оценка на экзамене определяется на основании следующих критериев:

- оценку «отлично» заслуживает студент, показавший всестороннее систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

- оценку «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе; как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;

- оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

### **5.3. Фонд оценочных средств. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формируемых компетенций по дисциплине (приложение 1)**

## **VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1 Основная литература**

1. Основы технологии машиностроения: учебное пособие [Электронный ресурс] / Скворцов В.Ф., 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 330 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=505001>
2. Технология машиностроения: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Иванов И. С., 2-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 240 с. - Режим доступа <http://znanium.com/bookread2.php?book=504931>
3. Технология машиностроения: производство типовых деталей машин: Учебное пособие [Электронный ресурс] / И.С. Иванов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 224 с. - Режим доступа - <http://znanium.com/bookread2.php?book=363780>

### **6.2 Дополнительная литература**

1. Новицкий, А. С. Технология сельскохозяйственного машиностроения : лабораторный практикум [Электронный ресурс] / А. С. Новицкий, С. В.

Стребков ; Белгородский ГАУ. - Майский : Белгородский ГАУ, 2016. - 84 с. -  
Режим доступа: <https://clck.ru/EXV2i>

### **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; пометить 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.
Лабораторно-практические 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, работа с текстом (методика полевого опыта), решение задач по алгоритму и решение ситуационных задач Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме.
Самостоятельная работа	Знакомство с электронной базой данных кафедры морфологии и физиологии, 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. Решение ситуационных задач по своему индивидуальному варианту, в которых обучающемуся предлагают



Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	<p>осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.</p> <p>Тестирование - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.</p> <p>Контрольная работа - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.</p>
Подготовка к экзамену/зачету	При подготовке к экзамену/зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, полученные навыки по решению ситуационных задач

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы.

Преподавание дисциплины предусматривает: лекции, практические (лабораторные) занятия, самостоятельную работу, консультации преподавателя.

Лекции по дисциплине читаются как в традиционной форме, так и с использованием активных форм обучения. Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее главных положений. Рекомендуется на первой лекции довести до внимания студентов структуру курса и его разделы, а также рекомендуемую литературу. В дальнейшем указывать начало каждого раздела, суть и его задачи, а, закончив изложение, подводить итог по этому разделу, чтобы связать его со следующим. Содержание лекций определяется рабочей программой курса. Каждая лекция должна охватывать определенную тему курса и представлять собой логически вполне законченную работу. Лучше сократить тему, но не допускать перерыва ее в таком месте, когда основная идея еще полностью не раскрыта. Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется изложение лекционного материала с элементами обсуждения. Лекционный материал должен быть снабжен конкретными примерами. Целями проведения практических занятий являются: установление связей теории с практикой в форме экспериментального подтверждения положений теории; развитие логического мышления; умение выбирать оптимальный метод решения: обучение студентов умению анализировать полученные результаты; контроль самостоятельной работы обучающихся по освоению курса.

Каждое практическое (лабораторное) занятие целесообразно начинать с повторения теоретического материала, который будет использован на нем. Для этого очень важно четко сформулировать цель занятия и основные знания, умения и навыки, которые студент должен приобрести в течение занятия. На практических занятиях преподаватель принимает решенные и оформленные надлежащим образом различные задания, он должен проверить правильность их оформления и выполнения, оценить глубину знаний данного

теоретического материала, умение анализировать и решать поставленные задачи, выбирать эффективный способ решения, умение делать выводы.

В ходе подготовки к практическому (лабораторному) занятию обучающимся следует внимательно ознакомиться с планом, вопросами, вынесенными на обсуждение, изучить соответствующий лекционный материал, предлагаемую литературу. Нельзя ограничиваться только имеющейся учебной литературой (учебниками и учебными пособиями). Обращение к монографиям, статьям из специальных журналов, хрестоматийным выдержкам, а также к материалам средств массовой информации позволит в значительной мере углубить проблему, что разнообразит процесс ее обсуждения. С другой стороны, обучающимся следует помнить, что они должны не просто воспроизводить сумму полученных знаний по заданной теме, но и творчески переосмыслить существующее в современной науке подходы к пониманию тех или иных проблем, явлений, событий, продемонстрировать и убедительно аргументировать собственную позицию.

Теоретический материал по тем темам, которые вынесены на самостоятельное изучение, обучающийся прорабатывает в соответствии с вопросами для подготовки к экзамену. Пакет заданий для самостоятельной работы выдается в начале семестра, определяются конкретные сроки их выполнения и сдачи. Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации обучающегося (при сдаче экзамена). Задания для самостоятельной работы составляются, как правило, по темам и вопросам, по которым не предусмотрены аудиторские занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Для закрепления теоретического материала обучающиеся выполняют тестовые задания. Их выполнение призвано обратить внимание обучающихся на наиболее сложные, ключевые и дискуссионные аспекты изучаемой темы, помочь систематизировать и лучше усвоить пройденный материал. Такие задания могут быть использованы как для проверки знаний обучающихся преподавателем в ходе проведения промежуточной аттестации на практических занятиях, а также для самопроверки знаний обучающимися.

При самостоятельном выполнении заданий обучающиеся могут выявить тот круг вопросов, который усвоили слабо, и в дальнейшем обратить на них особое внимание. Контроль самостоятельной работы обучающихся по выполнению заданий осуществляется преподавателем с помощью выборочной и фронтальной проверок на практических занятиях.

Консультации преподавателя проводятся в соответствии с графиком, утвержденным на кафедре. Обучающийся может ознакомиться с ним на информационном стенде. При необходимости дополнительные консультации могут быть назначены по согласованию с преподавателем в индивидуальном порядке.

Примерный курс лекций, содержание и методика выполнения практических заданий, методические рекомендации для самостоятельной работы содержатся в УМК дисциплины.

### **6.3.2 Видеоматериалы**

1. 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. Международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям «AGRIS (Agricultural Research Information System)» – Режим доступа: <http://agris.fao.org>
2. Сельское хозяйство: всё о земле, растениеводство в сельском хозяйстве – Режим доступа: <https://selhozyajstvo.ru/>
3. Научная электронная библиотека – Режим доступа: <http://www2.viniti.ru>
4. Министерство сельского хозяйства РФ – Режим доступа: <http://www.mcx.ru/>
5. 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/>
6. Российская Академия наук: структура РАН; инновационная и научная деятельность; новости, объявления, пресса – Режим доступа: <http://www.ras.ru/>
7. Российская Научная Сеть: информационная система, нацеленная на доступ к научной, научно-популярной и образовательной информации – Режим доступа: <http://nature.web.ru/>
8. 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/>
9. АГРОПОРТАЛ. Информационно-поисковая система АПК – Режим доступа: <http://www.agroportal.ru>
10. Российская государственная библиотека – Режим доступа: <http://www.rsl.ru>
11. Российское образование. Федеральный портал – Режим доступа: <http://www.edu.ru>
12. Электронная библиотека «Наука и техника»: книги, статьи из журналов, биографии – Режим доступа: – Режим доступа: <http://n-t.ru/>
13. Науки, научные исследования и современные технологии – Режим доступа: <http://www.nauki-online.ru/>
14. Электронно-библиотечная система (ЭБС) "AgriLib"– Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru>

15. ЭБС «ZNANIUM.COM» – Режим доступа: – Режим доступа: <http://znanium.com>
16. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books>
17. Информационное правовое обеспечение «Гарант» (для учебного процесса) – Режим доступа: <http://www.garant.ru>
18. СПС Консультант Плюс: Версия Проф – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>

## VII Материально-техническое обеспечение дисциплины

### 7.1. Помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории

Виды помещений	Оборудование и технические средства обучения
№804 Лаборатория технологии сельскохозяйственного машиностроения., ул. Кирова, 20	Специализированная мебель на 26 посадочных мест; рабочее место преподавателя: стол, стул, доска настенная маркерная, комплект плакатов, стенд по дисциплине.
№806 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ул. Кирова, 20	Специализированная мебель на 48 посадочных мест; рабочее место преподавателя: стол, стул, кафедра-трибуна, доска настенная маркерная; проектор EPSON EB-X41; сетевой фильтр, 3м; комплект плакатов.
№810 Лаборатория технических средств обучения, ул. Кирова, 20	Специализированная мебель на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя: стол, стул, доска настенная маркерная; компьютер в сборе ООО "СофтСервис" внешняя видеокарта (15 шт). Имеется система видеонаблюдения

### 7.2. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Виды помещений	Оборудование
№806 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ул. Кирова, 20	- MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. До-говор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; - MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; - Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №963/2021 от 23.12.2021) - 522 лицензия. Срок действия лицензии – 28.12.2022
№810 Лаборатория технических средств обучения, ул. Кирова, 20	- MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; - MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; - Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №963/2021 от

### **7.3. Электронные библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда**

- ЭБС «ZNANIUM.COM», договор на оказание услуг № 0326100001919000019 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ» от 11.12.2019
- ЭБС «AgriLib», лицензионный договор №ПДД 3/15 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВПО РГАЗУ от 15.01.2015
- ЭБС «Лань», договор №27 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань» от 03.09.2019
- ЭБС «Руконт», договор №ДС-284 от 15.01.2016 с открытым акционерным обществом «ЦКБ»БИБКОМ», с обществом с ограниченной ответственностью «Агентство «Книга-Сервис»;

## **VIII. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

В случае обучения в университете инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются особенности психофизического развития, индивидуальные возможности и состояние здоровья таких обучающихся.

Образование обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий). На аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и (или) тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению университетом обеспечивается выпуск и использование на учебных занятиях альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы) а также обеспечивает обучающихся надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата материально-технические условия университета обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, а также пребывания в них (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов; наличие специальных кресел и других приспособлений). На аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации лицам с ограниченными возможностями здоровья, имеющим нарушения опорно-двигательного аппарата могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).