


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Алейник Станислав Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 22.02.2021 12:04:35  
Уникальный программный ключ:  
5258223550ea9fbeb23726a1609b644b35d8986ab62358911288f913a1351fae

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

**ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ  
Декан инженерного факультета

  
Стребков С.В.  
« 05 » 02 20 18 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине  
**ТЕХНОЛОГИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО**  
**МАШИНОСТРОЕНИЯ**

Направление подготовки 35.03.06 – «Агроинженерия»

Профиль подготовки – Технический сервис в АПК

Квалификация (степень) выпускника - бакалавр

п. Майский 2018

Рабочая программа составлена на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (квалификация – бакалавр), утвержденного и введенного в действие с 20 октября 2015 г. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №1172 от 20.10.2015 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 5.04.2017 г. №301;

- основной профессиональной образовательной программы ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» профили: «Технические системы в агробизнесе», «Технический сервис в АПК».

**Составитель:** доцент кафедры «Технический сервис в АПК», канд. техн. наук Новицкий Александр Сергеевич

**Рассмотрена** на заседании выпускающей кафедры «Технический сервис в АПК»

« 04 » 07 2018 г., протокол № 14/18

Зав. кафедрой «Технический сервис в АПК»

  
\_\_\_\_\_ Бондарев А.В.

**Одобрена** методической комиссией инженерного факультета

« 05 » 04 2018 г., протокол № 9-12/18

Председатель методической комиссии  
факультета

  
\_\_\_\_\_ Слободюк А.П.

## I ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1 Цель изучения дисциплины** – формирование теоретических знаний и практических навыков в области технологии с.-х. машиностроения.

**1.2 Задачи дисциплины** – освоение методов проектирования технологических процессов изготовления машин с наименьшей себестоимостью и высокой производительностью труда в соответствии с требованиями качества.

## II МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

Учебная дисциплина «Технология сельскохозяйственного машиностроения» является обязательной дисциплиной вариативной части профессионального цикла дисциплин учебного плана основной профессиональной образовательной программы, обеспечивающей подготовку бакалавра по направлению 35.03.06 – Агроинженерия, профиль – Технический сервис в АПК

### 2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

<b>Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)</b>	<b>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</b>
<b>Требования к предварительной подготовке обучающихся</b>	<b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ методы и средства определения основных физико-механических и химических свойств веществ.</li></ul> <b>уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ 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;</li><li>➤ выбирать необходимые приборы и оборудование для проведения необходимых анализов и запланированных экспериментов;</li><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,</li></ul>

	<p>приемы, алгоритмы, закономерности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>владеть:</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 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ОПРЕДЕЛЕННЫМ КОМПЕТЕНЦИЯМ

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-7	Готовность к участию в проектировании новой техники и технологий	<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 про-</p>

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
		<p>цессы 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>
ПК-13	Способность анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ	<p><b>Знать:</b> 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>

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

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц - 216 часов.

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

Вид работы	Объем учебной работы, час
<b>Формы обучения</b> (вносятся данные по реализуемым формам)	<b>Очная</b>
<b>Семестр (курс) изучения дисциплины</b>	<b>3 курс</b>
Общая трудоёмкость, всего, час	216
зачетные единицы	6
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем</b>	<b>110</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>90</b>
В том числе:	
Лекции	36
Лабораторные занятия	18
Практические занятия	36
<i>Иные виды работ в соответствии с учебным планом (учебная практика)</i>	-
<b>Внеаудиторная работа (всего)</b>	<b>20</b>
В том числе:	
Контроль самостоятельной работы (на 1 подгруппу в форме компьютерного тестирования)	_*
Консультации согласно графику кафедры (еженедельно)	18
<i>Иные виды работ в соответствии с учебным планом (курсовая работа, РГЗ и др.)</i>	2
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>10</b>
В том числе:	
Зачет	
Экзамен (на 1 группу)	8
Консультация предэкзаменационная (на 1 группу)	2
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>96</b>
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	<b>96</b>
в том числе:	
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала (60% от объема лекций)	20
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям (60% от объема аудиторных занятий)	20
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	30
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: выполнение курсового проекта	10
Подготовка к экзамену	16

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					
	Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа
<b>Модуль №1 "Основные понятия и определения в технологии машиностроения"</b>	<b>46</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>20</b>
1. Производственный и технологический процессы в машиностроении и их характеристика	9	2	2	-	Консультации	5
2. Выбор заготовок и методов их изготовления	11	2	2	2		5
3. Припуски на механическую обработку	11	2	2	2		5
4. Базирование деталей при обработке на станках	9	2	2	-		5
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>	-	-	-	-	-	-
<b>Модуль №2 "Обеспечение точности и качества поверхностей при проектировании технологических процессов"</b>	<b>54</b>	<b>6</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>20</b>
1. Точность механической обработки	10	2	6	2	Консультации	-
2. Качество обработанной поверхности	18	2	4	2		10
3. Технологичность конструкции изделий	18	2	4	2		10
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>	-	-	-	-	-	-
<b>Модуль №3 "Проектирование технологической оснастки"</b>	<b>26</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>10</b>
1. Проектирование технологической оснастки	20	2	4	4	Консультации	10
<i>Итоговое занятие по модулю 3</i>	-	-	-	-		-
<b>Модуль №4 "Технология производства типовых деталей машин и основы сборки машин"</b>	<b>52</b>	<b>20</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>20</b>
1. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	6	2	2	-		2
2. Технология производства валов	4	2	-	-		2
3. Технология изготовления цилиндрических зубчатых колес	4	2	-	-		2
4. Технология производства червяков и червячных колес	4	2	-	-		2
5. Технология изготовления корпусных деталей	2	-	-	-		2
6. Технология изготовления деталей рабочих органов и трансмиссий сельскохозяйственных машин	4	2	-	-		2
7. Технология изготовления типовых деталей двигателей	4	2	-	-		2
8. Основные понятия о технологии сборки машин	8	2	2	2	2	
9. Разработка типовых технологических процессов сборки	4	2	-	-	2	
10. Разработка технологических процессов сборки сельскохозяйственных орудий, агрегатов и машин	8	2	2	2	2	
<i>Итоговое занятие по модулю 4</i>	-	-	-	-	-	-
<b>Выполнение курсового проекта</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>10</b>
<b>Экзамен</b>	<b>28</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>12</b>	<b>16</b>

## 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 (дневная форма обучения)

№ п/п	Наименование модулей и разделов дисциплины	Формируемые компетенции	Объем учебной работы, час					Форма контроля знаний	Количество баллов (max)		
			Общая трудоемкость	Лекции	Практ. занятия	Лабораторные занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.			Самостоятельная работа	
<b>Всего по дисциплине</b>			<b>216</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>30</b>	<b>96</b>	<b>экзамен</b>	<b>100</b>	
<i>I. Входной рейтинг</i>									Тестовый контроль	<b>5</b>	
<i>II. Рубежный рейтинг</i>									Результаты сдачи модулей	<b>60</b>	
<b>Модуль 1 "Основные понятия и определения в технологии машиностроения"</b>			<b>ПК-7, ПК-13</b>	<b>46</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>20</b>		<b>20</b>
1.	Производственный и технологический процессы в машиностроении и их характеристика		9	2	2			Консультации	5	Защита ЛЗ и ПР. Устный опрос	
2.	Выбор заготовок и методов их изготовления		11	2	2	2			5	Защита ЛЗ и ПР. Устный опрос	
3.	Припуски на механическую обработку		11	2	2	2			5	Защита ЛЗ и ЗПР. Устный опрос	
4.	Базирование деталей при обработке на станках		9	2	2				5	Защита ЛЗ и 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>ПК-7, ПК-13</b>	<b>54</b>	<b>6</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>20</b>		<b>20</b>
1.	Точность механической обработки		10	2	6	2		Консультации	-	Защита ЛЗ и ПР. Устный опрос	
2.	Качество обработанной поверхности		18	2	4	2			10	Защита ЛЗ и ПР. Устный опрос	
4.	Технологичность конструкции изделий		18	2	4	2			10	Защита ЛЗ и ПР. Устный опрос	
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>										<i>Тестовый контроль</i>	
<b>Модуль 3 "Проектирование технологической оснастки"</b>			<b>ПК-7, ПК-13</b>	<b>26</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>10</b>		<b>20</b>
1	Проектирование технологиче-		20	2	4	4			10	Защита ЛЗ	



№ п/п	Наименование модулей и разделов дисциплины	Формируемые компетенции	Объем учебной работы, час					Форма контроля знаний	Количество баллов (max)	
			Общая трудоемкость	Лекции	Практ. занятия	Лабораторные занятия	Высудиторная работа и пр. акт.			Самостоятельная работа
	ской оснастки								и 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>ПК-7, ПК-13</b>	<b>52</b>	<b>20</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>20</b>		<b>20</b>
1.	Разработка технологических процессов изготовления деталей машин		6	2	2		Консультации	2	Защита ЛЗ и ПР. Устный опрос	
2.	Технология производства валов		4	2				2	Защита ЛЗ и ПР. Устный опрос	
3.	Технология изготовления цилиндрических зубчатых колес		4	2				2	Защита ЛЗ и ПР. Устный опрос	
4.	Технология производства червяков и червячных колес		4	2				2	Защита ЛЗ и ПР. Устный опрос	
5.	Технология изготовления корпусных деталей		2					2	Защита ЛЗ и ПР. Устный опрос	
6.	Технология изготовления деталей рабочих органов и трансмиссий сельскохозяйственных машин		4	2				2	Защита ЛЗ и ПР. Устный опрос	
7.	Технология изготовления типовых деталей двигателей		6	2	2			2	Защита ЛЗ и ПР. Устный опрос	
8.	Основные понятия о технологии сборки машин		8	2	2	2		2	Защита ЛЗ и ПР. Устный опрос	
9.	Разработка типовых технологических процессов сборки		4	2				2	Защита ЛЗ и ПР. Устный опрос	
10.	Разработка технологических процессов сборки сельскохозяйственных орудий, агрегатов и машин		8	2	2	2		2	Защита ЛЗ и ПР. Устный опрос	
	<i>Итоговое занятие по модулю 4</i>								<i>Тестовый контроль</i>	
	<b>III. Творческий рейтинг</b>		<b>10</b>	-	-		-	<b>10</b>	Участие в конференциях, конкурсах.	<b>5</b>

№ п/п	Наименование модулей и разделов дисциплины	Формируемые компетенции	Объем учебной работы, час					Форма контроля знаний	Количество баллов (max)	
			Общая трудосложность	Лекции	Практ. занятия	Лабораторные занятия	Высудиторная работа и пр. атт.			Самостоятельная работа
								выставка		
	<i>Выполнение курсового проекта</i>		10						10	
	<i>IV. Выходной рейтинг</i>		26	-	-		10	16	Экзамен	20

## 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.»

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.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуально 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 экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	30
Общий рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	

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

Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
---------------------	-------------------	--------	---------

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

## **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>

#### **6.1.1 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>.

### **6.2 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Самостоятельная работа студентов 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.

#### **6.2.1. Методические указания по освоению дисциплины**

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать 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 лабораторном (практическом) занятии.
Практические (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. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме.
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.

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 мо-

гут 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 – Механизация и электрификация сельского хозяйства 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://selhozvaistvo.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>

#### **6.5. Перечень программного обеспечения, информационных технологий**

*По изучаемому предмету необходимо использовать электронный ресурс кафедры.*

В качестве программного обеспечения, необходимого для доступа к электронным ресурсам используются программы офисного пакета Windows 7, Microsoft office 2010 standard, Антивирус Kaspersky Endpoint security стандартный.

### **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для преподавания дисциплины используются:

- учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащенная лабораторным оборудованием (*специализированная мебель, верстак ШП-17, микрометр МК 25-1 ГОСТ 6507-90, штангенциркуль ШЦ-I-250-0,05 гост 166, индикатор ИЧ 25 кл. 1 Ту 2-034-611-84, токарный проходной резец К.01.4979.000-02 Т15К6 ТУ 2-035-892-82, инструментальный микроскоп*);

- учебная аудитория лекционного типа, оснащенная техническими средствами обучения для представления учебной информации (*мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций (слайд-фильмов) и видеофильмов, проектор, экран*).

- помещение для самостоятельной работы обучающихся,*(Специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную образовательную среду организации).*

- аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)*(Специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную образовательную среду организации).*

- Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети Интернет и электронной информационно-образовательной среде ВУЗа.

## **VIII. ПРИЛОЖЕНИЯ**

*Приложение 1*



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

Технология сельскохозяйственного машиностроения

дисциплина (модуль)

35.03.06 Агроинженерия

направление подготовки/специальность

<b>ДОПОЛНЕНО</b> (с указанием раздела РПД)
<b>ИЗМЕНЕНО</b> (с указанием раздела РПД)
<b>УДАЛЕНО</b> (с указанием раздела РПД)

Реквизиты протоколов заседаний кафедр, на которых пересматривалась программа

Кафедра машин и оборудования в агробизнесе	Кафедра технического сервиса в АПК
от _____ № _____ Дата	от _____ № _____ дата

Методическая комиссия инженерного факультета

«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ года, протокол № \_\_\_\_\_

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_ Слободюк А. П.

Декан инженерного факультета \_\_\_\_\_ Стребков С.В.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**для проведения промежуточной аттестации обучающихся**  
по дисциплине Технология сельскохозяйственного машиностроения  
направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

## 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
ПК-7	Готовность к участию в проектировании новой техники и технологий	Первый этап (пороговой уровень)	Знать: 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.	Модуль №1 Основные понятия и определения в технологии машиностроения	Устный опрос, тестирование, защита ЛБ и ПЗ	Экзамен
				Модуль №2 Обеспечение точности и качества поверхностей при проектировании технологических процессов	Устный опрос, тестирование, защита ЛБ и ПЗ	Экзамен
				Модуль №3 Проектирование технологической оснастки	Устный опрос, тестирование, защита ЛБ и ПЗ	Экзамен
				Модуль №4 Технология производства типовых деталей машин и основы сборки машин	Устный опрос, тестирование, защита ЛБ и ПЗ	Экзамен
		Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: проектировать технологические процессы обработки деталей и сборки машин в условиях серийного производства;	Модуль №1 Основные понятия и определения в технологии машиностроения	Устный опрос, тестирование, защита ЛБ и ПЗ	Экзамен

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	
			выбирать при проектировании необходимое технологическое оборудование и технологическую оснастку; определять режимы резания и производить техническое нормирование.	Модуль №2 Обеспечение точности и качества поверхностей при проектировании технологических процессов	Устный опрос, тестирование, защита ЛБ и ПЗ	Экзамен	
				Модуль №3 Проектирование технологической оснастки	Устный опрос, тестирование, защита ЛБ и ПЗ	Экзамен	
				Модуль №4 Технология производства типовых деталей машин и основы сборки машин	Устный опрос, тестирование, защита ЛБ и ПЗ	Экзамен	
				Модуль №1 Основные понятия и определения в технологии машиностроения	Устный опрос, тестирование, защита ЛБ и ПЗ	Экзамен	
		Третий этап (высокий уровень)	<b>Владеть:</b> навыками разработки документации на технологические процессы и разработки технологической оснастки.	Модуль №2 Обеспечение точности и качества поверхностей при проектировании технологических процессов	Устный опрос, тестирование, защита ЛБ и ПЗ	Экзамен	
					Модуль №3 Проектирование технологической оснастки	Устный опрос, тестирование, защита ЛБ и ПЗ	Экзамен
					Модуль №4 Технология производства типовых деталей машин и основы сборки машин	Устный опрос, тестирование, защита ЛБ и ПЗ	Экзамен

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
ПК-13	Способность анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ	Первый этап (пороговой уровень)	<b>Знать:</b> основы базирования и виды баз в машиностроении; факторы, влияющие на точность и качество обработки деталей машин; основные принципы проектирования технологических процессов механической обработки.	Модуль №1 Основные понятия и определения в технологии машиностроения	Устный опрос, тестирование, защита ЛБ и ПЗ	Экзамен
				Модуль №2 Обеспечение точности и качества поверхностей при проектировании технологических процессов	Устный опрос, тестирование, защита ЛБ и ПЗ	Экзамен
				Модуль №3 Проектирование технологической оснастки	Устный опрос, тестирование, защита ЛБ и ПЗ	Экзамен
				Модуль №4 Технология производства типовых деталей машин и основы сборки машин	Устный опрос, тестирование, защита ЛБ и ПЗ	Экзамен
		Второй этап (продвинутый уровень)	<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	Модуль №1 Основные понятия и определения в технологии машиностроения	Устный опрос, тестирование, защита ЛБ и ПЗ	Экзамен
				Модуль №2 Обеспечение точности и качества поверхностей при проектировании технологических процессов	Устный опрос, тестирование, защита ЛБ и ПЗ	Экзамен
				Модуль №3 Проектирование технологической оснастки	Устный опрос, тестирование, защита ЛБ и ПЗ	Экзамен

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
			резания и производить техническое нормирование.	Модуль №4 Технология производства типовых деталей машин и основы сборки машин	Устный опрос, тестирование, защита ЛБ и ПЗ	Экзамен
		Третий этап (высокий уровень)	<b>Владеть:</b> навыками разработки документации на технологические процессы и разработки технологической оснастки.	Модуль №1 Основные понятия и определения в технологии машиностроения	Устный опрос, тестирование, защита ЛБ и ПЗ	Экзамен
	Модуль №2 Обеспечение точности и качества поверхностей при проектировании технологических процессов			Устный опрос, тестирование, защита ЛБ и ПЗ	Экзамен	
	Модуль №3 Проектирование технологической оснастки			Устный опрос, тестирование, защита ЛБ и ПЗ	Экзамен	
	Модуль №4 Технология производства типовых деталей машин и основы сборки машин			Устный опрос, тестирование, защита ЛБ и ПЗ	Экзамен	

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

Компетенция	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня компетенции)	Уровни и критерии оценивания результатов обучения, шкалы оценивания			
		Компетентность не сформирована	Пороговый уровень компетентности	Продвинутый уровень компетентности	Высокий уровень компетентности
		Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-7	Готовность к участию в проектировании новой техники и технологий	<b>Не готов</b> к участию в проектировании новой техники и технологий	<b>Частично готов</b> к участию в проектировании новой техники и технологий	<b>Владеет готовностью</b> к участию в проектировании новой техники и технологий	<b>Свободно обладает готовностью</b> к участию в проектировании новой техники и технологий
	<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 техно-	<b>Допускает грубые ошибки</b> в понимании структуры и содержания 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 техно-	<b>Может изложить</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	<b>Знает</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	<b>Аргументировано знает</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 технологиче-

Компетенция	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня компетенции)	Уровни и критерии оценивания результатов обучения, шкалы оценивания			
		Компетентность не сформирована	Пороговый уровень компетентности	Продвинутый уровень компетентности	Высокий уровень компетентности
		Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	логических процессов механической обработки	цессов механической обработки			ских процессов механической обработки
	<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	<b>Не умеет</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	<b>Частично умеет</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	<b>Способен</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	<b>Способен самостоятельно</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
	<b>Владеть:</b> навыками разработки документации на технологические процессы и разработки	<b>Не владеет</b> навыками разработки документации на технологические процессы и разработки технологической оснастки	<b>Частично владеет</b> навыками разработки документации на технологические процессы и разработки технологической оснастки	<b>Владеет</b> навыками разработки документации на технологические процессы и разработки технологической оснастки	<b>Свободно владеет</b> навыками разработки документации на технологические процессы и разработки технологической оснастки



Компетенция	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня компетенции)	Уровни и критерии оценивания результатов обучения, шкалы оценивания			
		Компетентность не сформирована	Пороговый уровень компетентности	Продвинутый уровень компетентности	Высокий уровень компетентности
		Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	технологической оснастки				ки
ПК-13	Способность анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ	<b>Не готов</b> анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ	<b>Частично готов</b> анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ	<b>Обладает готовностью</b> анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ	<b>Свободно обладает готовностью</b> анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ
	<b>Знать:</b> основы базирования и виды баз в машиностроении; факторы, влияющие на точность и качество обработки деталей машин; основные принципы проектирования технологических процессов механической обработки	<b>Допускает грубые ошибки</b> в основах базирования и виды баз в машиностроении; факторы, влияющие на точность и качество обработки деталей машин; основные принципы проектирования технологических процессов механической обработки	<b>Может изложить</b> основы базирования и виды баз в машиностроении; факторы, влияющие на точность и качество обработки деталей машин; основные принципы проектирования технологических процессов механической обработки	<b>Знает</b> основы базирования и виды баз в машиностроении; факторы, влияющие на точность и качество обработки деталей машин; основные принципы проектирования технологических процессов механической обработки	<b>Аргументировано излагает</b> основы базирования и виды баз в машиностроении; факторы, влияющие на точность и качество обработки деталей машин; основные принципы проектирования технологических процессов механической обработки
	<b>Уметь:</b> проектировать технологические процессы обработки	<b>Не умеет</b> проектировать технологические процессы обработки деталей и сборки ма-	<b>Частично умеет</b> проектировать технологические процессы обработки деталей и сборки машин	<b>Способен</b> проектировать технологические процессы обработки деталей и сборки ма-	<b>Способен самостоятельно</b> проектировать технологические процессы обработки де-

Компетенция	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня компетенции)	Уровни и критерии оценивания результатов обучения, шкалы оценивания			
		Компетентность не сформирована	Пороговый уровень компетентности	Продвинутый уровень компетентности	Высокий уровень компетентности
		Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	деталей и сборки машин в условиях серийного производства; выбирать при проектировании необходимое технологическое оборудование и технологическую оснастку; определять режимы резания и производить техническое нормирование	шин в условиях серийного производства; выбирать при проектировании необходимое технологическое оборудование и технологическую оснастку; определять режимы резания и производить техническое нормирование	в условиях серийного производства; выбирать при проектировании необходимое технологическое оборудование и технологическую оснастку; определять режимы резания и производить техническое нормирование	шин в условиях серийного производства; выбирать при проектировании необходимое технологическое оборудование и технологическую оснастку; определять режимы резания и производить техническое нормирование	талей и сборки машин в условиях серийного производства; выбирать при проектировании необходимое технологическое оборудование и технологическую оснастку; определять режимы резания и производить техническое нормирование
	<b>Владеть:</b> навыками разработки документации на технологические процессы и разработки технологической оснастки	<b>Не владеет</b> навыками разработки документации на технологические процессы и разработки технологической оснастки	<b>Частично владеет</b> навыками разработки документации на технологические процессы и разработки технологической оснастки	<b>Владеет</b> навыками разработки документации на технологические процессы и разработки технологической оснастки	<b>Свободно владеет</b> навыками разработки документации на технологические процессы и разработки технологической оснастки

**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**

**Входной контроль**

1. Как Вы считаете, что изучает дисциплина «Технология сельскохозяйственного машиностроения»?
2. Какое металлорежущие станки Вы знаете?
3. Какие металлорежущие инструменты Вы знаете?
4. Что такое технологическая оснастка?
5. Стали, чугуны, сплавы.
6. Измерительный инструмент.

***Первый этап (пороговый уровень)***

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

**Текущий контроль**

**Устный опрос**

1. Какой период времени принимается в расчет при определении  $K_{30}$ ?
2. Для каких условий работы (в одну или две смены) рассчитывается  $K_{30}$ ?
3. Как рассчитывается коэффициент загрузки станка?
4. Что вы понимаете под термином «нормативный коэффициент загрузки станка» и какова его величина в данной работе?
5. Каким образом в работе определяется количество операций, выполняемых на станке в течение месяца?
6. Как определяется число операций, выполняемых в течение месяца на участке?
7. По каким формулам определяется явочное число рабочих в одну смену по участку?
8. По какой формуле рассчитывается  $K_{30}$ ?
9. Как влияет величина  $K_{30}$  на затраты подготовительно-заключительного времени?
10. Каким образом влияет величина  $K_{30}$  на стоимость запасов незавершенного производства?
11. Как влияет величина  $K_{30}$  на затраты по планированию и учету движения продукции?
12. При каких значениях  $K_{30}$  производство считается крупносерийным, среднесерийным и мелкосерийным?
13. Что такое сборочная единица?

14. Какие поверхности называют исполнительными (функциональными)?
15. Приведите примеры свободных поверхностей.
16. Какие базы называют конструкторскими?
17. Какие базы называют технологическими?
18. Какие базы называют измерительными?
19. Какими показателями оценивают качество поверхности?
20. Что является исходными данными для выбора способов и последовательности обработки?
21. Как определяется себестоимость механической обработки по приведенным затратам?
22. Как выбирается способ поверхности упрочнения?
23. В каком случае применяется способ химико-термического упрочнения?
24. Для обеспечения каких физико-механических свойств используются способы поверхностного пластического деформирования?
25. Какие существуют методы определения жесткости металлорежущих станков?
26. На каком принципе основан статический метод испытания жесткости металлорежущих станков?
27. На каком принципе основан производственный метод испытания жесткости металлорежущих станков?
28. От каких составляющих зависит величина упругих перемещений станка?
29. К чему сводится определение жесткости токарного станка производственным методом?
30. Какие источники теплоты образуются в процессе резания?
31. Куда отводится тепло от образовавшихся источников?
32. Как влияет температура нагрева на износ резца?

### **Тестирование (примеры)**

Банк тестовых заданий для предэкзаменационного тестирования студентов находится на сервере Белгородского ГАУ в электронной информационно-образовательной среде, реализующей возможность дистанционного обучения (<http://www.do.bsau.edu.ru/>), и доступен по логину и паролю для каждого студента, который определяется номером зачетной книжки.

#### ***1 Технология машиностроения***

*1 это отрасль науки, изучающая закономерности, действующие в процессе производства изделий, с целью использования этих закономерностей для обеспечения требуемого качества изделий и их наименьшей себестоимости*

#### ***2 организация обслуживания рабочих мест***

#### ***2 Рабочим технологическим процессом***

*1 называется технологический процесс, разрабатываемый как информационная основа для проектирования рабочих технологических процессов при техническом и организационном перевооружении производства, предусматривающем применение более совершенных методов обработки, более производи-*

*тельных и экономически эффективных средств технологического оснащения и изменение принципов организации производства*

*2 называется процесс изготовления одного или нескольких изделий в соответствии с требованиями принятой для данных условий производства технологической документации*

**3 Что отображают геометрические погрешности?**

*1 относительные колебания инструмента и обрабатываемой заготовки (вибрации)*

*2 правильность формы и взаимного расположения частей станка, несущих инструмент и заготовку, а также траекторию их движений без резания.*

*3 время резания*

**4 О чем свидетельствуют кинематические погрешности?**

*1 о несогласованности движений частей станка*

*2 о правильности формы и взаимном расположении частей станка*

*3 о колебаниях инструмента и обрабатываемой заготовки*

**5 О чем свидетельствуют динамические погрешности?**

*1 о несогласованности движений частей станка*

*2 о правильности формы и взаимном расположении частей станка*

*3 об относительных колебаниях инструмента и обрабатываемой заготовки*

**6 Свойство станка сохранять при правильной эксплуатации точность и производительность в заданных пределах, а также сохранять свои качества при правильном хранении и транспортировании - это**

*1 Надежность*

*2 Безотказность*

*3 Долговечность*

*4 Ремонтпригодность*

**7 Свойство станка сохранять работоспособность в течение некоторого времени без вынужденных перерывов - это**

*1 Долговечность*

*2 Ремонтпригодность*

*3 Безотказность*

*4 Надежность*

**8 Свойство станка сохранять работоспособность до наступления предельного состояния с необходимыми перерывами для технического обслуживания и текущих ремонтов - это**

*1 Долговечность*

*2 Надежность*

*3 Безотказность*

*4 Ремонтпригодность*

**9 Приспособленность станка к предупреждению, обнаружению и устранению причин возникновения отказов и повреждений - это**

*1 Ремонтпригодность*

*2 Долговечность*

*3 Безотказность*

*4 Надежность*

**10 Жесткость станка - это**

*1 способность станка сопротивляться упругому деформированию под действием нагрузки*

*2 свойство станка противодействовать возникновению или усилению колебаний*

*3 способность деталей станка сопротивляться их разрушению (поломкам), а также возникновению остаточных деформаций под действием сил*

**11 Изменение физико-механических свойств материала — это**

*1 нарушение структуры материала*

*2 уменьшение или увеличение твердости и прочности, коэрцитивной силы ферромагнитных материалов*

*3 оба варианта*

**12 Сопротивляться их разрушению (поломкам), а также возникновению остаточных деформаций под действием сил - это**

*1 жесткость*

*2 виброустойчивость*

*3 прочность*

**13 Способность деталей противостоять изнашиванию вследствие трения - это**

*1 износостойкость*

*2 виброустойчивость*

*3 жесткость*

**14 Свойство станка сохранять работоспособность при тепловом воздействии - это**

*1 теплостойкость*

*2 износостойкость*

*3 прочность*

**15 Число деталей, которые можно изготовить в единицу времени на станке при соблюдении требований к точности - это**

*1 производительность станка. 2 надежность станка. 3 безотказность станка*

**16 Свойство станка непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени называют**

*1 безотказностью. 2 ремонтпригодностью. 3 сохраняемостью.*

**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.

## Текущий контроль

### Устный опрос

1. Что принимается за критерий теплоподвода?
2. Как меняется температура резания с изменением соотношения тепловыделения и теплоотвода?
3. Как влияют режимы резания на температуру резания?
4. Как влияют геометрические параметры срезаемого слоя на температуру резания?
5. Как влияет геометрия резца на температуру резания?
6. Как влияет обрабатываемый материал на температуру?
7. Как влияет охлаждающая жидкость на температуру резания?
8. Какие методы измерения температуры относятся к косвенным методам?
9. Какие методы температуры относятся к непосредственным методам?
10. По какой причине появляется погрешность формы длинного нежесткого вала при токарной обработке?
11. Как определить расчетный размер вала в среднем сечении?
12. Как уменьшить погрешность формы вала?
13. В чем состоит сущность уменьшения погрешности формы при обработке на оборудовании с ЧПУ?
14. Что такое «цена деления лимба»?
15. От каких факторов зависит погрешность установки размера по лимбу станка?
16. Как определить величину погрешности установки по лимбу станка?

### Тестирование (примеры)

**17 Совокупностью взаимосвязанных действий людей и орудий производства, в результате которых исходные материалы или полуфабрикаты превращаются в готовые изделия, соответствующие своему служебному назначению называется**

- 1 производственный процесс
- 2 технологический процесс
- 3 перспективный технологический процесс
- 4 единичный технологический процесс

**18 Процесс изготовления одного или нескольких изделий в соответствии с требованиями принятой для данных условий производства технологической документации - это**

- 1 перспективный технологический процесс
- 2 рабочий технологический процесс
- 3 технологическая операция

**19 Технологический процесс, разрабатываемый как информационная основа для проектирования рабочих технологических процессов при техническом и организационном перевооружении производства - это**

*1 перспективный технологический процесс*

*2 рабочий технологический процесс*

*3 технологическая операция*

**20 Для изготовления или ремонта одного конкретного предмета производства только на уровне предприятия разрабатывают**

*1 единичный технологический процесс*

*2 типовой технологический процесс*

**21 Для группы изделий, обладающих общими конструктивными признаками и характеризующихся единством содержания и последовательности большинства технологических операций разрабатывают**

*1 единичный технологический процесс*

*2 типовой технологический процесс*

**22 Законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте - это**

*1 установ*

*2 технологическая операция*

*3 позиция*

**23 Часть технологической операции, выполняемая при неизменном закреплении обрабатываемой заготовки или собираемой сборочной единицы - это**

*1 позиция*

*2 технологический переход*

*3 установ*

**24 Фиксированное положение, занимаемое неизменно закрепленной обрабатываемой заготовкой совместно с приспособлением относительно инструмента, для выполнения определенной части операции - это**

*1 технологический переход*

*2 позиция*

*3 установ*

**25 Законченная часть технологической операции, характеризуемая постоянством применяемого инструмента, поверхностей и режимов резания - это**

*1 технологический переход*

*2 установ*

*3 позиция*

**26 Законченная часть технологического перехода, состоящая из однократного перемещения инструмента относительно заготовки, сопровождаемого изменением формы, размеров, качества поверхности или свойств заготовки - это**

*1. установ*

*2. позиция*

*3. Рабочий ход или проход*

**27 Законченная совокупность действий человека, при выполнении перехода или его части и объединенных единым целевым назначением - это**

*1. технологическая операция*



2. установ

3. прием

**28 Интервал времени, через который периодически производится выпуск изделий определенного наименования, типоразмера и исполнения - это**

1. Вспомогательный ход

2. ритм выпуска

3. такт выпуска

**29 Как называется количество изделий определенного наименования, типоразмера и исполнения, выпускаемых в единицу времени -**

1. такт выпуска

2. ритм выпуска

3. Вспомогательный ход

**30 По какой формуле определяется такт выпуска?**

1.  $t_v = F/N$ ,

где  $t_v$  – такт выпуска, мин;  $F$  – время, мин;  $N$  – количество изделий, шт.

2.  $R = 1/t_v = N/F$ ,

где  $t_v$  – такт выпуска, мин;  $F$  – время, мин;  $N$  – количество изделий, шт.

**31 Количество изготавливаемых или ремонтируемых изделий в штуках или экземплярах - это**

1. программа выпуска

2. тип производства

**32 Виды баз по назначению**

1 Эксплуатационная, технологическая, измерительная.

2 Эксплуатационная, конструкторская, измерительная.

3 Конструкторская (основная и вспомогательная), технологическая, измерительная.

**33 Что такое базирование?**

1 Придание заготовки или изделию требуемого положения относительно выбранной системы координат.

2 Определить положение заготовки или изделия относительно элементов технологического оборудования.

3 Определить положение заготовки или сборочной единицы относительно элементов приспособления.

**34 Дайте понятие установочной базы**

1 Установочная база – база лишающая заготовку или изделие трех степеней свободы – перемещения вдоль одной координатной оси и поворота вокруг двух других осей.

2 Установочная база – базы, которыми устанавливается заготовка на столе станка или на установочных элементах приспособления.

3 Установочная база – база заготовки, которая находится в контакте с тремя опорными точками приспособления.

### **Третий этап (высокий уровень)**

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

## **Текущий контроль**

### **Устный опрос**

1. В какой последовательности определяется величина погрешности установки по лимбу станка?
2. Для каких целей строится точечная диаграмма отклонений от размера установки по лимбу станка?
3. Чем объяснить разницу в расчетных и замеренных диаметрах?
4. Будут ли совпадать расчетные и замеренные диаметры в условиях обеспечения абсолютно жесткой заделки (крепления) детали в патроне?
5. Будут ли уменьшаться погрешности обработки при увеличении глубины резания и подачи?
6. Какую геометрическую форму будет иметь вал после обработки его с консольной установкой в патроне?
7. Какая форма детали получится в случае обработки вала в центрах?
8. Уменьшится ли погрешность формы детали при обработке материалов с меньшим модулем упругости?
9. Объясните появление такого вида отклонения профиля продольного сечения, как седловидность (или корсетность).
10. Перечислите составляющие силы резания;
11. Назовите факторы, влияющие на силы резания;
12. Поясните характер влияния  $t$ ,  $s$ ,  $V$  на составляющие сил резания;
13. Устройство и принцип действия динамометра УДМ-600;
14. Поясните графики  $P_{z,v,x} = f(t, s, V)$ .
15. Как графически изображаются зависимости размерного износа инструмента от пути и скорости резания?
16. Что называется начальным и относительным размерным износом?
17. Как влияет размерный износ инструмента на точность выполняемого размера и формы обрабатываемой поверхности?
18. Каким образом можно рассчитать ожидаемую погрешность обработки, вызванную размерным износом инструмента?
19. Каким образом можно измерить размерный износ резца?

## **Тестирование (примеры)**

### **35 Дайте понятие технологичности конструкции изделия**

1 Под технологичностью конструкции изделия понимается совокупность свойств конструкции, которые обеспечивают изготовление, ремонт и техническое обслуживание изделия по наиболее эффективной технологии в сравнении с аналогичными конструкциями.

2 Под технологичностью конструкции изделия понимается возможность использования наиболее производительных методов ее изготовления.

3 Под технологичностью конструкции изделия понимается совокупность свойств изделия, определяющих приспособленность его конструкции к достижению заданных показателей качества при эксплуатации.

### ***36 Назовите показатели оценки технологичности конструкции изделия (ТКИ)***

1 Для оценки ТКИ применяют основные показатели (трудоемкость изготовления, технологическая себестоимость изготовления, уровень технологичности по трудоемкости, уровень технологичности по себестоимости изготовления и дополнительные показатели (коэффициент удельной трудоемкости, коэффициент удельной себестоимости, коэффициент использования материала, коэффициент унификации и стандартизации элементов конструкции).

2 Для оценки ТКИ различают основные показатели, которые характеризуют наиболее важные существенные свойства, входящие в технологичность конструкции изделия. Основные показатели подразделяются на абсолютные и относительные.

3 Для оценки ТКИ различают количественную и качественную оценку. Качественная оценка основана на инженерно-визуальных методах и предшествует количественной. Количественная оценка характеризуется показателями технологичности.

### ***37 Основные принципы при выборе технологических баз***

1 При выборе технологических баз необходимо придерживаться двух основных принципов: совмещение баз и постоянства баз.

2 При выборе технических баз необходимо придерживаться основных принципов: обеспечить устойчивое положение заготовки в приспособлении; обеспечить надежное закрепление заготовки.

3 При выборе технологических баз необходимо определить положение детали в сборочной единице.

### ***38 Дайте понятия припуска на обработку***

1 Припуск на обработку – слой металла, подлежащий удалению при механической обработке заготовки для получения необходимой точности и качества поверхности.

2 Припуск на обработку – слой металла, определяющий дефектный слой предыдущей операции.

3 Припуск на обработку – слой металла, удаляемый при образовании отверстий, пазов и углублений в сплошном материале.

### ***39 Какие факторы влияют на величину припуска при обработке заготовки?***

1 Высота микронеровностей от предшествующей обработки, толщина дефектного поверхностного слоя от предшествующей обработки суммарное значение пространственных отклонений и погрешность установки заготовки при выполнении операции.

2 Дефектный слой предыдущей обработки и погрешность установки заготовки в приспособлении.

3 Высота микронеровностей, величина наклёпа предшествующей обработки, погрешность установки заготовки при выполнении операции.

#### **40 Дайте понятие точности детали**

1 Под точностью детали понимается выполнение ею своего служебного назначения.

2 Под точностью детали понимается ее соответствие требованиям чертежа: по размерам, геометрической форме и правильности взаимного расположения поверхностей.

3 Под точностью детали понимается ее соответствие требованиям чертежа: по размерам, геометрической форме, правильности взаимного расположения обрабатываемых поверхностей и по величине их шероховатости.

#### **41 Как влияет износ режущего инструмента на точность обработки?**

1 Износ режущего инструмента по передней поверхности влияет на величину шероховатости обрабатываемой поверхности, износ по задней поверхности влияет на увеличение сил трения.

2 Износ режущего инструмента по передней поверхности не влияет на точность размера, износ по задней поверхности особенно влияет на точность размера.

3 Износ режущего инструмента по передней поверхности влияет на увеличение величины шероховатости обрабатываемой поверхности, износ по задней поверхности особенно влияет на точность размера.

#### **42 От чего зависит погрешность установки заготовки в приспособлении?**

1 От погрешности базирования, погрешности закрепления и погрешности положения.

2 От точности изготовления и износа элементов приспособления.

3 От точности приспособления и точности установки его на станке.

#### **43 Дайте понятие жесткости технологической системы**

1 Деформация технологической системы под действием сил резания.

2 Под жесткостью технологической системы понимают ее способность оказывать сопротивление действию сил, стремящихся ее деформировать.

3 Упругая деформация элементов системы под действием составляющих сил резания.

#### **44 Для какой цели применяется старение металла?**

1 Старение имеет целью привести структуру заготовки в состояние равновесия, т.е. освободить заготовку от внутренних напряжений.

2 Улучшить обрабатываемость заготовок за счет старения металла.

3 Уменьшить деформацию заготовок в результате естественного или искусственного старения.

#### **45 Дайте понятие экономической точности обработки**

1 Под экономической точностью понимается такая точность, которая требует минимальных затрат.

2 Под экономической точностью понимается такая точность, которая достигается в нормальных производственных условиях с использованием рабочих средней квалификации.

3 Под экономической точностью понимается такая точность, которая при минимальной себестоимости обработки достигается в нормальных производственных условиях при работе на исправных станках с применением необходимой технологической оснастки и нормальной квалификации рабочих, соответствующих характеру работы.

#### **46 Как влияют режимы резания на величину шероховатости?**

1 Наибольшее влияние на величину шероховатости оказывают скорость резания и подача. С увеличением скорости резания (свыше 20-30 м/мин) величина шероховатости уменьшается, а с увеличением подачи – увеличивается.

2 На величину шероховатости в большей мере оказывают подача и скорость резания. С увеличением подачи - шероховатость уменьшается, с увеличением скорости резания – увеличивается.

3 На величину шероховатости режимы резания оказывают значительное влияние. С увеличением подачи и скорости резания величина шероховатости уменьшается.

#### **47 Назовите высотные параметры шероховатости**

1 Среднее арифметическое отклонение профиля –  $R_a$ ; высота неровностей профиля по десяти точкам –  $R_z$ ; наибольшая высота профиля –  $R_{max}$ .

2 Относительная опорная длина профиля –  $t_p$ ; среднее арифметическое отклонение профиля –  $R_a$ ; высота неровностей профиля по десяти точкам –  $R_z$ .

3 Среднее арифметическое отклонение профиля –  $R_a$ ; средний шаг неровностей в пределах базовой длины –  $S_m$ , высота неровностей профиля по десяти точкам –  $R_z$ .

#### **48 Методы измерения величины шероховатости**

1 Сравнения, ощупывания, светового сечения, интерферационный, способ слепков.

2 Сравнения, светового сечения, способ слепков.

3 Интерферационный, сравнения, светового сечения, способ слепков.

#### **49 От чего зависит выбор материала режущей части инструмента?**

1 Материал детали, метод обработки, условия обработки.

2 Условия обработки, режимы резания, точности обработки.

3 Качество обрабатываемой поверхности, метод обработки, жесткость системы.

#### **50 От чего зависит выбор подачи при точении?**

1 Материал детали, размер детали, глубина резания, сечение державки резца.

2 Припуск на обработку, размер обработки, материал детали, материал режущей части.

3 Сечение державки резца, материал детали, материал режущей части, характер обработки, глубина резания, размер обрабатываемой поверхности.

## Итоговая аттестация

### Экзамен

1. Основные этапы развития технологии машиностроения.
2. Изделия машиностроительного производства. Виды изделий.
3. Производственный состав машиностроительного производства.
4. Производственный и технологический процессы.
5. Элементы технологического процесса.
6. Типы машиностроительных предприятий и формы организации производства.
7. Построение технологических процессов по методу концентрации и дифференциации операций.
8. Технологичность конструкции деталей и машин. Основные показатели технологичности конструкции деталей и машин. Оценка уровня технологичности конструкций деталей и машин.
9. Выбор заготовок и их характеристика. Подготовка заготовок к механической обработке
10. Припуски на обработку. Зависимость припусков от методов получения заготовок, вида производства, размеров, конфигурации деталей.
11. Общие понятия о базировании. Понятие о базах.
12. Классификация баз. Основные соображения по выбору баз. Способы установки деталей на станках.
13. Точность механической обработки. Факторы, влияющие на точность обработки.
14. Суммарная погрешность при механической обработке. Экономическая и достижимая точность обработки.
15. Качество обработанной поверхности. Понятие о качестве обработанной поверхности.
16. Влияние качества обработанной поверхности на долговечность работы сопряжений.
17. Производственный и технологический процессы в машиностроении и их характеристика.
18. Изделия машиностроительного производства.
19. Производственный и технологический процессы.
20. Типы производства.
21. Дифференциация и концентрация технологического процесса.
22. Соединение с натягом.
23. Клепаные соединения.
24. Сварные и паяные соединения.
25. Клеевые соединения.
26. Резьбовые соединения.
27. Факторы, влияющие на точность механической обработки, и суммирование элементарных погрешностей.
28. Определение жесткости узлов токарного станка
29. Анализ объекта производства

30. Влияние способов обработки и режимов резания на шероховатость и физико-механические свойства поверхностного слоя.
31. Взаимосвязь точности и шероховатости поверхности.
32. Последовательность проектирования технологических процессов. Выбор оптимального варианта технологического процесса.
33. Сущность типового и группового технологических процессов.
34. Назовите элементы техпроцесса.
35. Производственный состав машиностроительного предприятия.
36. Погрешность базирования.
37. Систематические погрешности.
38. Случайные погрешности.
39. Какое влияние оказывает повышение точности на шероховатость поверхности?
40. Нормы времени.
41. Основное время.
42. Вспомогательное время.
43. Штучно-калькуляционное время.
44. Структура нормы времени.
45. Производственная технологичность детали.
46. Методы подготовки заготовок валов к обработке.
47. Поверхности валов, обрабатываемые на станках токарной группы?
48. Назовите методы окончательной обработки поверхностей валов.
49. Обработка колес с наружным зацеплением.
50. Обработка колес с внутренним зацеплением.
51. Способ образования червячных поверхностей.
52. Основы технического нормирования. Нормы времени и ее составляющие.
53. Структура себестоимости изготовления изделия. Формирование оптовой отпускной цены изделия. Окупаемость нового варианта технологического процесса. Технологическая себестоимость изготовления детали.
54. Назначения и классификация станочных приспособлений. Основные элементы приспособлений.
55. Типовые схемы установки заготовок в приспособлениях. Погрешность установки заготовки в приспособлении.
56. Методика расчета сил зажима заготовки в приспособлении.
57. Типовой технологический процесс изготовления корпусных деталей.
58. Типовой технологический процесс изготовления валов.
59. Типовой технологический процесс изготовления втулок.
60. Типовой технологический процесс изготовления коленчатого валов.
61. Типовой технологический процесс изготовления шатунов
62. Типовой технологический процесс изготовления поршневых колец.
63. Типовой технологический процесс изготовления зубчатых колес.
64. Типовые технологические процессы изготовления деталей рабочих органов с.х. машин.
65. Понятия о процессах сборки машин.
66. Стадии сборочного процесса.

67. Виды соединений при сборке машин и способы их осуществления.
68. Виды сборки и ее организационные формы.
69. Основные виды технологической документации: маршрутная карта, операционная карта механической обработки, технического контроля. Их содержание, значение и использование.
70. Составление технологических процессов обработки детали по чертежу.

**Критерии оценивания тестового задания (при входном рейтинге, 5 баллов):**

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к балльной следующим образом:

Процент правильных ответов:

71 – 100% от 4 до 5 баллов,

41 – 70 % от 2 до 3 баллов,

0 – 40 % от 0 до 1 баллов.

**Критерии оценивания собеседования (при устном опросе при защите 8 лабораторных работ×3 балла=24 балла):**

От 22 до 24 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 18 до 22 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 13 до 17 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 12 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 собеседования (по ситуационным задачам при защите 8 практических заданий×3 балла=24 балла):**

От 22 до 24 баллов: ответ содержательный, уверенный и четкий; показано свободное владение материалом различной степени сложности; при от-



вете на дополнительные вопросы выявляется владение материалом; допускаются один-два недочета, которые студент сам исправляет по замечанию преподавателя;

*От 18 до 22 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 13 до 17 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 12 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 тестового задания (при предэкзаменационном тестировании, 12 баллов):**

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к балльной следующим образом:

Процент правильных ответов:

90 – 100% *от 11 до 12 баллов,*

70 – 89 % *от 9 до 10 баллов,*

50 – 69 % *от 6 до 8 баллов,*

менее 50 % *от 0 до 6 баллов.*

#### **Критерии оценивания на экзамене (3 вопроса×10 баллов=30 баллов):**

*От 26 до 30 баллов и/или «отлично»:* студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала и понятийным аппаратом; умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать примерами, фактами, данными научных исследований; осуществляет межпредметные связи, предложения, выводы; логично, четко и ясно излагает ответы на поставленные вопросы; умеет обосновывать свои суждения и профессионально-личностную позицию по излагаемому вопросу; ответ носит самостоятельный характер.

*От 21 до 25 баллов и/или «хорошо»:* ответ студента соответствует указанным выше критериям, но в содержании имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении теоретического и практического материала; ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованно-

стью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.

*От 16 до 20 баллов 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; при аргументации ответа студент не опирается на основные положения исследовательских документов; не применяет теоретические знания для объяснения эмпирических фактов и явлений, не обосновывает свои суждения; имеет место нарушение логики изложения; в целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности, не содержит собственной профессионально-личностной позиции.

*От 0 до 15 баллов 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 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.

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

Процедура оценки знаний, умений и навыков, 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 нескольких законченных разделов (частей) дисциплины.

Основными видами текущего контроля знаний, умений и навыков в течение каждого модуля учебной дисциплины являются *устный опрос (при защите*

лабораторных работ и практических заданий) на рубежном контроле и тестовый предэкзаменационный контроль.

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 *экзамена*.

*Экзамен* проводится в письменной форме по утвержденным билетам. Каждый билет содержит три вопроса: первый теоретический вопрос, второй вопрос в виде задачи, третий вопрос в виде практического задания.

Первый вопрос в экзаменационном билете – вопрос по теоретическому материалу для оценки уровня обученности «знать», в котором очевиден способ решения, усвоенный студентом при изучении дисциплины.

Второй вопрос по практическому применению теоретических знаний при решении практических задач для оценки уровня обученности «знать» и «уметь», который позволяет оценить не только знания по дисциплине, но и умения ими пользоваться при решении стандартных типовых инженерных задач.

Третий вопрос в виде задания для оценки уровня обученности «владеть», содержание которого предполагает использование комплекса умений и навыков, для того, чтобы обучающийся мог самостоятельно обосновать способ решения или практическое действие, комбинируя известные ему способы и привлекая имеющиеся знания.

По итогам сдачи экзамена выставляется оценка.

Критерии оценки знаний обучающихся на экзамене:

- оценка *«отлично»* выставляется, если обучающийся обладает глубокими и прочными знаниями программного материала; при ответе на все вопросы билета продемонстрировал исчерпывающее, последовательное и логически стройное изложение; правильно сформулировал понятия и закономерности по вопросам; использовал примеры из дополнительной литературы и практики; сделал вывод по излагаемому материалу;

- оценка *«хорошо»* выставляется, если обучающийся обладает достаточно полным знанием программного материала; его ответ представляет грамотное изложение учебного материала по существу; отсутствуют существенные неточности в формулировании понятий; правильно применены теоретические положения, подтвержденные примерами; сделан вывод; два первых вопроса билета освещены полностью, а третий доводится до логического завершения после наводящих вопросов преподавателя;

- оценка *«удовлетворительно»* выставляется, если обучающийся имеет общие знания основного материала без усвоения некоторых существенных положений; формулирует основные понятия с некоторой неточностью; затрудняется в приведении примеров, подтверждающих теоретические положения; все

вопросы билета начаты и при помощи наводящих вопросов преподавателя доводятся до конца;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся не знает значительную часть программного материала; допустил существенные ошибки в процессе изложения; не умеет выделить главное и сделать вывод; приводит ошибочные определения; ни один вопрос билета не рассмотрен до конца, даже при помощи наводящих вопросов преподавателя.

Основным методом оценки знаний, умений и навыков, 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 (экзамен).

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.	60
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 экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	30
Общий рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Общий рейтинг по дисциплине складывается из входного, рубежного, выходного (экзамена) 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. Входной рейтинг проводится на первом занятии (в рамках самостоятельной работы) при переходе к изучению дисциплины (курса, раздела) в форме тестирования в ЭИОС вуза в компьютерном классе или по удаленному доступу на сайте университета в среде дистанционного обучения.

Рубежный рейтинг – результат рубежного (промежуточного) контроля по каждому модулю дисциплины, проводимого с целью оценки уровня знаний, умений и навыков студента по результатам изучения модуля. Рубежный контроль выполняется в виде устного собеседования по практическим задачам и выполнении тестовых заданий в рабочих тетрадях по лабораторным работам.

Выходной рейтинг – результат аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи экзамена, проводимого с целью проверки освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности. Выходной контроль выполняется в виде письменной экзаменационной работы.

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 компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки. Максимальная сумма рейтинговых баллов по учебной дисциплине составляет 100 баллов.

По дисциплине с экзаменом используют следующую шкалу пересчета суммарного количества набранных баллов в четырехбалльную систему:

Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
менее 51 балла	51-67 баллов	68-85 баллов	86-100 баллов