

Документ подписан с помощью электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Кудрявцев М.Г.  
Должность: Проректор по образовательной деятельности  
Дата подписания: 09.12.2024 11:35:34  
Уникальный программный ключ:  
790a1a8df2525774421ad61c96453609026fb0

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»**  
(Университет Вернадского)

Кафедра Эксплуатации и технического сервиса машин

Принято Ученым советом  
Университета Вернадского  
«28» марта 2024 г. протокол № 9



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
ДИСЦИПЛИНЫ  
**ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ**

Направление подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»  
Профиль «Эксплуатация и сервис автомобилей»  
Форма обучения заочная  
Квалификация бакалавр  
Курс 4

Рабочая программа дисциплины «Технология машиностроения» разработана в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», профиль «Эксплуатация и сервис автомобилей »

**Составитель,** Н.И.Веселовский к.т.н., доцент кафедры эксплуатации и технического сервиса машин

**Рецензенты:**

П.И. Гаджиев, профессор кафедры эксплуатации и технического сервиса машин;

Г.А.Храпков, зам. директора ООО «Техноплазма»

**1. Цель и задачи дисциплины:** цель - формирование у студентов совокупности теоретических знаний и практических навыков в области проектирования и технологии изготовления деталей и сборки машин при их производстве;

**задачи:** применение современных технологий производства заготовок деталей, их обработки и сборки.

**2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

Код компетенции	Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) (знать, уметь, владеть)
ОПК-2	Владение научными основами технологических процессов в области ЭТТМиК	<u>знать</u> научные основы технологических процессов в области ЭТТМиК; <u>Уметь</u> назначать технологические процессы в области ЭТТМиК <u>Владеть</u> знаниями научных основ технологических процессов в области ЭТТМиК
ПК-10	способность выбирать материалы для применения при эксплуатации и ремонте ТТМиО различного назначения с учетом внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости	<u>знать</u> материалы, применяемые при эксплуатации и ремонте ТТМиО различного назначения <u>Уметь</u> использовать передовые технологии ТО и ремонта для конкретных машин и оборудования <u>Владеть</u> знаниями выбора материалов для применения при эксплуатации и ремонте ТТМиО различного назначения с учетом внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости
ПК-41	Владение методами опытной проверки технологического оборудования и средств технологического обеспечения, используемых в отрасли	<u>знать</u> методами опытной проверки технологического оборудования и средств технологического обеспечения, используемых в отрасли; <u>Уметь</u> использовать методы опытной проверки технологического оборудования и средств технологического обеспечения, используемых в отрасли <u>Владеть</u> методами опытной проверки технологического оборудования и средств технологического обеспечения, используемых в отрасли

**3. Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Дисциплина «Технология машиностроения» относится к вариативной части ООП (Б.1.В.8). Изучение дисциплины базируется на «входных» знаниях, умениях и готовностях обучающихся, формируемых в результате освоения в качестве предшествующих дисциплин, как «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Метрология, стандартизация и сертификация».

### 3.1. Дисциплины (модули) и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) дисциплинами

№ п/п	Наименование дисциплин (модулей), обеспечивающих междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) дисциплинами	№ дисциплин (модулей) данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предыдущих) дисциплин			
		1	2	3	4
1.	Материаловедение и технология конструкционных материалов	+	+	+	
2	Метрология, стандартизация и сертификация	+	+	+	

### 4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества 4 академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся со сроком 5 лет.

№ п.п.	Вид учебной работы	Всего часов (академических)	Курс/Семестры			
						4
<b>1.</b>	<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем всего:</b>	18				18
<b>1.1.</b>	<b>Аудиторная работа (всего)</b>	16				16
	В том числе:	-	-	-	-	-
	Занятия лекционного типа (ЗЛТ)	8				8
	Занятия семинарского типа (ЗСТ) в т.ч.:					
	Практические, семинарские занятия (ПЗ/СЗ)					
	Лабораторные занятия (ЛЗ)	8				8
<b>1.2</b>	<b>Внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем в электронной информационно-образовательной среде*</b>	2				2
<b>2.</b>	<b>Самостоятельная работа*</b>	117				117
	В том числе:	-	-	-	-	-
2.1.	Изучение теоретического материала	102				102
2.2.	Написание курсового проекта (работы)					
2.3.	Написание контрольной работы	15				15
2.4.	Другие виды самостоятельной работы (расчетно-графические работы, реферат)					
<b>3.</b>	<b>Промежуточная аттестация в форме контактной работы (экзамен)</b>	9				9
	Общая трудоемкость час (академический)*	144				144
	зач. ед.	4				4

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

Модуль учебной дисциплины – это базовая учебная единица, представляющая собой логически завершенный фрагмент дисциплины, непосредственно формирующий у обучающихся их способность и готовность отвечать тем или иным требованиям, указанным в рабочей программе данной дисциплины) или рабочем учебном плане в виде компетенций, а также знаний, умений и навыков.

**5.1. Содержание модулей дисциплин структурированных по темам  
(занятия лекционного типа)**

№ п/п	Наименование модуля	Наименование тем	Трудоем- кость (ака- дем. час.)	Формируе- мые компе- тенции (ОК, ОПК, ПК)
1.	Модуль 1. Тео- ретические ос- новы технологии машиностроения	Введение Тема 1. Технологическая подготовка производства: основные понятия и определения Тема 2 Технологические характери- стики типовых заготовительных про- цессов Тема 3 Базирование и базы в машино- строении Тема 4 Расчет и назначение припусков на механическую обработку деталей машин Тема 5 Качество механической обра- ботки	66	ОПК-2, ПК-10, ПК-41
2	Модуль 2 Тех- нологические процессы изго- товления дета- лей машин	Тема 1 Обработка валов Тема 2 Обработка втулок и дисков Тема 3 Обработка шлицевых дета- лей Тема 4 Обработка червяков, червячных и зубчатых колес Тема 5 Обработка корпусных деталей Тема 6 Изготовление типовых деталей двигателей Тема 7 Изготовление деталей рабочих органов и трансмиссий сельскохозяй- ственных машин	33	ОПК-2, ПК-10, ПК-41
3	Модуль 3. Ос- новы проекти- рования техно- логических процессов сборки машин	Тема 1 Основные понятия о техноло- гических процессах сборки Тема 2 Сборка типовых соединений сборочных единиц машин	45	ОПК-2, ПК-10, ПК-41

**5.2. Содержание модулей дисциплин структурированных по видам учебных занятий (практические, семинарские занятия) - Рабочей программой не предусмотрены**

**5.2.1 Лабораторный практикум**

№ п/п	Наименование модуля	Наименование тем лабораторных работ	Трудоемкость (академ. час.)	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)
1	Модуль 1 Теоретические основы технологии с.-х. машиностроения	1. Проектирование технологического процесса изготовления детали	6	ОПК-2, ПК-10, ПК-41
2	Модуль 2 Технологические процессы изготовления деталей машин	2. Определение погрешности настройки станка на размер при точении вала	4	ОПК-2, ПК-10, ПК-41
3	Модуль 3 Основы проектирования технологических процессов сборки машин	3. Определение точности сборки сборочной единицы. 4. Технологическая схема сборки сборочной единицы.	4	ОПК-2, ПК-10, ПК-41

**5.2.2. Самостоятельная работа**

№ п/п	Наименование модуля	Наименование тем самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (академ. час.)	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)
1.	Модуль 1 Теоретические основы технологии с.-х. машиностроения	<i>Введение.</i> Предмет и содержание дисциплины. Цели и задачи дисциплины. Место дисциплины в системе подготовки специалистов. Тема 1 Основные положения и понятия в технологии с.-х. машиностроения. Технологическая подготовка производства: основные понятия и определения Технологические характеристики типовых заготовительных процессов Базирование и базы в машиностроении Расчет и назначение припусков на механическую обработку деталей машин Качество обработанной поверхности; Проектирование технологических процессов механической обработки заготовок деталей; Элементы технического нормирования механической обработки; Технико-экономическая оценка эффективности технологических процессов	64	ОПК-2, ПК-10, ПК-41
2	Модуль 2 Технологические процессы изготовления деталей машин	Обработка валов Обработка втулок и дисков Обработка шлицевых деталей Обработка червяков, червячных и зубчатых колес	63	ОПК-2, ПК-10, ПК-41

		Обработка корпусных деталей Изготовление типовых деталей двигателей Изготовление деталей рабочих органов и трансмиссий сельскохозяйственных машин		
3	Модуль 3 Основы проектирования технологических процессов сборки машин	Тема 1 Основные понятия о технологических процессах сборки Сборка типовых соединений сборочных единиц машин Технологии окрасочных работ	63	ОПК-2, ПК-10, ПК-41

### 5.3. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины (модуле) и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля (примеры)
	Лекции	ПЗ/СЗ	ЛЗ	КР/КП	СРС	
ОПК-2	+		+		+	Тест, отчет по лабораторной работе, конспект, экзамен
ПК-10	+		+		+	Отчет по лабораторной работе, собеседование по контрольной работе
ПК-41					+	Отчет по лабораторной работе, экзамен

Л – лекция, ПЗ/СЗ – практические, семинарские занятия, ЛЗ – лабораторные занятия, КР/КП – курсовая работа / проект, СРС – самостоятельная работа обучающегося

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

1. Некрасов С.С. Технология сельскохозяйственного машиностроения: (Общий и специальный курсы) / С.С. Некрасов, И.Л. Приходько, Л.Г. Баграмов – М.: КолосС, 2004. – 360 с.
- 2 Зуев А.А. Технология машиностроения: учеб пособие / А.А. Зуев. – 2-е изд., испр. и доп. – СПб.: Лань, 2003. – 496 с.
3. Технология сельскохозяйственного машиностроения: учеб. пособие / Л.М. Кожуро, Ж.А. Мрочек, М.Ф. Пашкевич, А.А. Жолобов; Под ред. Л.М. Кожуро. – Минск: Новое знание, 2006. – 512 с.
5. Технология сельскохозяйственного машиностроения: Методические указания по изучению дисциплины / Рос. гос. аграр. заоч. ун-т; Сост. Н.И.Веселовский. М., 2013

**7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).**

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

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения	Этапы формирования компетенций
ОПК-2	Владение научными основами технологических процессов в области ЭТТМиК	<p><u>Знать</u> научные основы технологических процессов в области ЭТТМиК;</p> <p><u>Уметь</u> назначать технологические процессы в области ЭТТМиК</p> <p><u>Владеть</u> знаниями научных оснований технологических процессов в области ЭТТМиК</p>	Лекционные занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа
ПК-10	способность выбирать материалы для применения при эксплуатации и ремонте ТТМиО различного назначения с учетом внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости	<p><u>Знать</u> материалы, применяемые при эксплуатации и ремонте ТТМиО различного назначения</p> <p><u>Уметь</u> использовать передовые технологии ТО и ремонта для конкретных машин и оборудования</p> <p><u>Владеть</u> знаниями выбора материалов для применения при эксплуатации и ремонте ТТМиО различного назначения с учетом внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости</p>	Лабораторные работы, самостоятельная работа
ПК-41	Владение методами опытной проверки технологического оборудования и средств технологического обеспечения, используемых в отрасли	<p><u>Знать</u> методами опытной проверки технологического оборудования и средств технологического обеспечения, используемых в отрасли;</p> <p><u>Уметь</u> использовать методы опытной проверки технологического оборудования и средств технологического обеспечения, используемых в отрасли</p> <p><u>Владеть</u> методами опытной проверки технологического оборудования и средств технологического обеспечения, используемых в отрасли</p>	Лекционные занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа, экзамен

**7. 2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (для каждого результата обучения);**

Коды компетенции	Перечень планируемых результатов обучения и показателей оценивания	Этапы формирования (указать конкретные виды занятий, работ)	Оценочные средства	Описание шкалы и критериев оценивания (примерное, каждый преподаватель адаптирует шкалу под свою дисциплину, под конкретные результаты обучения)			
				неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОПК-2	Знать:	Лекционные занятия, Лабораторные работы, СРС	Тематические, итоговые тесты ТМ различной сложности  Экзаменационные билеты (теоретическая часть)	выполнено правильно менее 60% заданий. Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.	выполнено правильно 60-79 % заданий. Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	выполнено правильно 80-89 % заданий. Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	выполнено правильно 90-100 % заданий. Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исследуя его, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
ПК-10, ПК-41	Уметь:	Лабораторные работы, СРС	Тематические, итоговые тесты ТМ различной сложности. Контрольная работа с заданиями различной сложности, Экзаменационные билеты (практическая часть)	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не умеет решать большую часть типичных задач на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, не	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, при этом до-	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, твердо знает материал, грамотно и по существу изла-	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, доводит умение до «автоматизма»

				знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.	пускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	гает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	
ПК-41	Владеть:	Лабораторные занятия, СРС	Ответы на занятиях Отчет по лабораторным работам	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не умеет решать сложные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, допускает существенные ошибки.	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он умеет решать сложные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, но при этом допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он умеет решать сложные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, не допуская существенных неточностей в их решении.	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он умеет решать сложные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях

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

**Код компетенции:** ОПК-2, ПК-10, ПК-41

Типовые задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций.

**Темы лекционных занятий:**

1. Технологическая подготовка производства: основные понятия и определения
2. Технологические характеристики типовых заготовительных процессов
3. Базирование и базы в машиностроении
4. Расчет и назначение припусков на механическую обработку деталей машин

**Примерные тестовые вопросы к модулю 1**

Укажите правильный ответ

1. Предложите способ получения заготовки для стального вала, работающего со знакопеременными нагрузками.
  - a. Литьем;
  - b. Объемной штамповкой;
2. Общим припуском на обработку поверхности детали называется ... .
  - a. слой металла, удаляемый при механической обработке поверхности заготовки для достижения точности, заданных чертежом;
  - b. слой металла, который назначается для упрощения конфигурации заготовки и для достижения точности и качества поверхности, заданных чертежом
3. Какая база лишает заготовку три степени свободы?
  - a. Установочная;
  - b. Направляющая;
  - c. Опорная
4. Технологический процесс считается точным, если поле рассеяния ... .
  - a. не выходит за пределы поля допуска размера;
  - b. выходит за пределы поля допуска размера;
  - c. больше допуска размера.

**Примерные тестовые вопросы к модулю 2**

Укажите правильный ответ

1. Каким способом изготавливают рессоры?
  - 1) Резка полосы, гибка, закалка и средний отпуск;
  - 2) резка листа на полосы, гибка, закалка и низкий отпуск
2. Отвалы плугов изготавливают из трёхслойной стали 65Г и Ст2сп. Как располагаются слои стали?
  - 1) Ст2сп – 65Г - Ст2сп;
  - 2) 65Г - Ст2сп - 65Г
3. На вертикально-фрезерном станке канавку для сегментной шпонки на валу получают:
  - 1) токарным резцом;
  - 2) дисковой фрезой;
  - 3) строгальным резцом;
  - 4) модульной фрезой
4. Предложите технологию для шлифования поршневых пальцев автомобильного двигателя в массовом производстве:
  - 1) круглое шлифование;
  - 2) плоское шлифование;
  - 3) бесцентровое шлифование;
  - 4) шлифование на токарном станке.
5. Предложите способ получения заготовки для тормозного барабана большегрузной колёсной машины из специального чугуна.

1) *Литьём*; 2) *Штамповкой*; 3) *Порошковой металлургией*

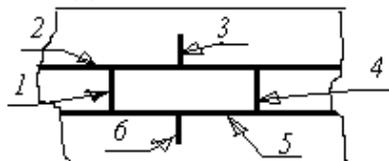
### Примерные тестовые вопросы к модулю 3

Укажите правильный ответ

1. Для исключения коробления конструкции показать последовательность выполнения сварных швов.

1) 1, 2, 3, 4, 5, 6;

2) 1, 4, 3, 6, 2, 5



2. Метод сборки с сортировкой деталей собираемой сборочной единицы по размерным группам называется:

1) *метод полной взаимозаменяемости*;

2) *метод неполной взаимозаменяемости*;

3) *метод селективной сборки*;

4) *метод индивидуальной пригонки деталей по месту*;

5) *метод с использованием компенсаторов*

3. При сборке (запрессовке) подшипников качения усилие запрессовки прикладывается:

1) *к противоположному кольцу*;

2) *к кольцу, которое запрессовывается*;

3) *к телам качения*

4. Перед окраской поверхности сначала:

1) *грунтуют, затем шпатлюют*; 2) *шпатлюют, затем, грунтуют*.

5. Метод сборки, позволяющий проводить сборку без дополнительной пригонки деталей, называется:

1) *метод полной взаимозаменяемости*;

2) *метод неполной взаимозаменяемости*;

3) *метод селективной сборки*; 4) *метод индивидуальной пригонки деталей по месту*;

5) *метод с использованием компенсаторов*

### Примерные вопросы к экзамену:

1. Поясните организационные формы сборки изделий.

2. Чем объясняется высокая трудоемкость сборочных операций по сравнению с операциями механической обработки?

3. Каковы особенности сборки соединений с натягом?

4. Каковы особенности сборки цилиндрических зубчатых соединений?

5. Хонингование внутренних цилиндрических поверхностей.

6. Основные схемы шлифования внутренних цилиндрических поверхностей на металлорежущих станках.

7. Схемы нарезания и обработки шлицев на валах.

8. Чем обуславливается выбор заготовки для изготовления детали.

9. Назовите этапы проектирования индивидуальных технологических процес

10. Поясните принцип совмещения технологических баз.

11. Классификация видов сборки.

12. Поясните организационные формы сборки изделий.

13. Схема технологии окраски изделия.

14. Чем объясняется высокая трудоемкость сборочных операций по сравнению с операциями механической обработки?

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

Система оценивания результатов обучения студентов в университете подразумевает проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в соответствии с утвержденными в установленном порядке учебными планами по направлениям подготовки. Для текущего контроля знаний и промежуточной аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующих основных профессиональных образовательных программ создаются фонды оценочных средств, позволяющие оценить знания, умения и освоенные компетенции.

Текущий контроль знаний и умений студентов предусматривает систематическую проверку качества полученных студентами знаний, умений и навыков по всем изучаемым дисциплинам.

Формы текущего контроля знаний в межсессионный период:

- модульно-рейтинговая система с использованием тестовых инструментов информационной образовательной среды (на платформе дистанционного обучения);
- контрольные задания (контрольная работа);
- отчет по лабораторным работам;
- письменный опрос;

Контрольная работа студентов оценивается по системе: «зачтено» или «не зачтено». Устное собеседование по выполненным контрольным работам проводится в межсессионный период или в период лабораторно-экзаменационной сессии до сдачи экзамена.

Контрольная работа по дисциплине выполняется студентами в межсессионный период с целью оценки результатов их самостоятельной учебной деятельности.

Формы текущего контроля знаний на учебных занятиях,

- устный, письменный опрос (индивидуальный, фронтальный).

Помимо перечисленных форм, могут быть установлены другие формы текущего контроля знаний студентов. Перечень форм текущего контроля знаний, порядок их проведения, используемые инструменты и технологии, критерии оценивания отдельных форм текущего контроля знаний устанавливаются преподавателем, ведущим дисциплину, и фиксируются в рабочей программе дисциплины.

В рамках балльно-рейтинговой системы оценки знаний студентов, действующей в университете, по результатам текущего контроля знаний студент должен набрать не менее 35 баллов и не более 60 баллов.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины, выполнения контрольной работы), а также для оценивания эффективности организации учебного процесса.

Формы промежуточной аттестации:

- экзамен;

Экзамен проводится в форме тестирования, в том числе и компьютерного или по билетам, в соответствии с программой учебной дисциплины.

Рекомендуемые формы проведения экзамена:

- устный экзамен по билетам;
- письменный экзамен по вопросам, тестам;
- компьютерное тестирование.

В рамках балльно-рейтинговой системы оценки знаний студентов результаты экзамена оцениваются в 20-40 баллов.

Максимальный рейтинговый показатель по дисциплине, который может быть достигнут студентом, равен 100 баллам, который состоит из рейтингового показателя полученного по итогам текущего контроля знаний (максимум - 60 баллов) и рейтингового показателя полученного на экзамене (максимум - 40 баллов).

Вид контроля	Виды занятий	Перечень компетенций	Оценочные средства	Объем баллов	
				мин.	макс.
Текущий контроль от 35 до 60 баллов	Лекционные занятия	ОПК-2, ПК-10, ПК-41	Опрос на лекции, тестовые задания, экзаменационные вопросы	35	60
	Лабораторные занятия	ОПК-2, ПК-10, ПК-41	Выполнение лабораторных работ		
	Самостоятельная работа	ОПК-2, ПК-10, ПК-41	Тестирование, выполнение контрольной работы		
Промежуточная аттестация От 20 до 40 баллов	Экзамен	ОПК-2, ПК-10, ПК-41	Вопросы к экзамену	20	40
			Итого:	55	100

### Шкала перевода итоговой оценки

Кол-во баллов за текущую работу		Кол-во баллов за итоговый контроль (экзамен)		Итоговая сумма баллов	
Кол-во баллов	Оценка	Кол-во баллов	Оценка	Кол-во баллов	Оценка
55-60	отлично	35-40	отлично	90-100	отлично
45-54	хорошо	25-34	хорошо	70-89	хорошо
35-44	удовл.	20-24	удовл.	55-69	удовл.
25-34	неудовл.	10-19	неудовл.	54	неудовл.

### Основные критерии при формировании оценок успеваемости

1. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

2. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

3. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

4. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к прак-

тической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

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

### **8.1. Основная учебная литература**

1. Маталин, А.А. Технология машиностроения : учебник / А.А. Маталин. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-0771-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71755> (дата обращения: 29.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Ковшов, А.Н. Технология машиностроения : учебник / А.Н. Ковшов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-0833-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/86015> (дата обращения: 29.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Балла, О.М. Экспериментальные методы исследования в технологии машиностроения : учебное пособие / О.М. Балла. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-3587-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118624> (дата обращения: 29.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **8.2 Дополнительная учебная литература**

4. Научные основы технологии машиностроения : учебное пособие / А.С. Мельников, М.А. Тамаркин, Э.Э. Тищенко, А.И. Азарова ; под общей редакцией А.С. Мельникова. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 420 с. — ISBN 978-5-8114-3046-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107945> (дата обращения: 29.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Технология машиностроения. Лабораторный практикум : учебное пособие / А.В. Коломейченко, И.Н. Кравченко, Н.В. Титов, В.А. Тарасов. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-1901-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/67470> (дата обращения: 29.07.2019). — Режим доступа:

## **9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины**

№ п/п	Наименование интернет ресурса, его краткая аннотация, характеристика	Адрес в сети интернет
1.	Электронно-библиотечная система "AgriLib".	<a href="http://ebs.rgazu.ru">http://ebs.rgazu.ru</a>
2.	Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации	<a href="http://www.mnr.gov.ru">www.mnr.gov.ru</a>
3.	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Российской академии сельскохозяйственных наук (ГНУ ЦНСХБ Россельхозакадемии)	<a href="http://www.cnsnb.ru">http://www.cnsnb.ru</a>

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

### **10.1. Методические указания для обучающихся**

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.. 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 практи-

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	ческом занятии. Уделить внимание следующим понятиям: взаимозаменяемость, годность размеров, выбор средств измерения, погрешность, виды стандартов и др.
Контрольная работа	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Технология сельскохозяйственного машиностроения: Методические указания по изучению дисциплины /Рос.гос.аграр. заоч. ун-т; Сост. Н.И.Веселовский. М.,2013..
Лабораторная работа	Необходимо разобраться с конкретным заданием лабораторной работы и выполнить её с пониманием по руководствам, записать получаемые значения определяемых показателей и сделать письменные выводы. Руководства к лабораторным работам. Тетрадь для лабораторных работ по Технологии сельскохозяйственного машиностроения: Методические указания по изучению дисциплины /Рос.гос.аграр. заоч. ун-т; Сост. Н.И.Веселовский. М.,2013
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо пользоваться программой, методическими указаниями, конспектами лекций, рекомендуемой литературой и др.

В силу специфики заочного обучения более 70 % времени, отводимого на освоение дисциплины, приходится на самостоятельную работу студента в межсессионный период.

Для освоения материала каждого модуля по дисциплине рекомендуется использовать литературу, предлагаемую в библиографическом списке, а также изучить информацию, выложенную на платформу ДО; целесообразно вести краткий конспект изучаемого материала.

Для усвоения и закрепления полученных в ходе самостоятельной работы знаний бакалавр выполняет контрольную работу, которую затем защищает на лабораторно-экзаменационной сессии.

Аудиторная работа включает лекционный курс, лабораторные занятия, итоговый контроль в виде защиты контрольной работы и экзамена

## 10.2.Методические рекомендации преподавателю

В программе дисциплины предусмотрена работа, выполняемая студентами под непосредственным руководством преподавателя в аудитории или в лаборатории (аудиторная самостоятельная работа) и внеаудиторная самостоятельная работа при выполнении (контрольной работы, домашних заданий, рефератов, научно-исследовательской работы, проработки учебного материала с использованием учебника, учебных пособий, дополнительной методической и научной литературы).

Формы организации самостоятельной, работы студентов:

1. Самостоятельная работа студентов с обучающими программами в компьютерных классах. Обучающие программы ориентированы на проработку наиболее сложных разделов курса: новых разделов, не нашедших своевременного освещения в учебной литературе, на изучение методики постановки и решения задач по управлению качеством с определением числовых значений параметров.

2. Самостоятельная работа, ориентирована на подготовку к проведению семинаров, практических занятий, самостоятельной работы под руководством преподавателя.

3. Подготовка рефератов и докладов по отдельным вопросам, не нашедших надлежащего освещения при аудиторных занятиях. Темы рефератов выбираются студентом самостоятельно или рекомендуются преподавателем. Студентам даются указания о привлекаемой научной и учебной литературе по данной тематике.

4. Проведение самостоятельной работы в аудитории или лаборатории под непосредственным руководством преподавателя в форме разработки алгоритмов решения задач,

сдачей тестов по теме, рубежного контроля и т.д.

5. Проведение бесед типа "круглого стола" с ограниченной группой студентов 4-5 чел. для углубленной проработки, анализа и оценки разных вариантов решения конкретных задач проектирования и принятие решений в условиях многовариантных задач.

6. Проведение научных исследований под руководством преподавателя, завершается научным отчетом, докладом, рукописью статьи для публикации.

7. Выполнение контрольной работы, в объеме, предусмотренном настоящей программой. Конкретные задания разработаны и представлены в методических указаниях по изучению дисциплины для студентов-заочников.

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

№	Название программного обеспечения	№ лицензии	Количество, назначение
<b>Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине</b>			
	Adobe Connect v.8 (для организации вебинаров при проведении учебного процесса с использованием элементов дистанционных образовательных технологий)	8643646	Авторизованный доступ обучающихся и сотрудников РГАЗУ. Используется при проведении лекционных занятий
	Электронно – библиотечная система AgriLib	Зарегистрирована как средство массовой информации "Образовательный интернет-портал Российского государственного аграрного заочного университета". <a href="#">Свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС 77 - 51402 от 19 октября 2012 г.</a> <a href="#">Свидетельство о регистрации базы данных № 2014620472 от 21 марта 2014 г.</a>	Обучающиеся, сотрудники РГАЗУ и партнеров. База учебно – методических ресурсов РГАЗУ и вузов - партнеров
	Система дистанционного обучения Moodle, доступна в сети интернет по адресу <a href="http://www.edu.rgazu.ru">www.edu.rgazu.ru</a> .	ПО свободно распространяемое, Свидетельство о регистрации базы данных №2014620796 от 30 мая 2015 года «Система дистанционного обучения ФГБОУ ВПО РГАЗУ»	Авторизованный доступ обучающихся и сотрудников РГАЗУ. База учебно – методических ресурсов (ЭУМК) по дисциплинам
	Система электронного документооборота «GS-Ведомости»	Договор №Гс19-623 от 30 июня 2016	Обучающиеся и сотрудники РГАЗУ 122 лицензии Вэб интерфейс без ограничений

	Видеоканал РГАЗУ <a href="http://www.youtube.com/rgazu">http://www.youtube.com/rgazu</a>	Открытый ресурс	без ограничений
<b>Базовое программное обеспечение</b>			
1	Исключительные права на использование ПО Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription (3 year) (для учащихся, преподавателей и лабораторий) СОСТАВ: Операционные системы: Windows; Средства для разработки и проектирования: Visual Studio Community (для учащихся и преподавателей) Visual Studio Professional (для лабораторий) Visual Studio Enterprise (для учащихся, преподавателей и лабораторий) Windows Embedded Приложения (Visio, Project, OneNote) Office 365 для образования	<b>Your Imagine Academy membership ID and program key</b> Institution name: FSBEI HE RGAZU Membership ID: 5300003313 Program key: 04e7c2a1-47fb-4d38-8ce8-3c0b8c94c1cb	без ограничений На 3 года по 2020 С26.06.17 по 26.06.20
2.	Dr. WEB Desktop Security Suite	<b>Сублицензионный договор №1872 от 31.10.2018 г.</b> Лицензия: Dr.Web Enterprise Security Suite: 300 ПК (АВ+ЦУ), 8 ФС (АВ+ЦУ) 12 месяцев продление (образ./мед.) [LBW-AC-12M-300-B1, LBS-AC-12M-8-B1]	300
4.	7-Zip	Свободно распространяемая	Без ограничений
5.	Mozilla Firefox	Свободно распространяемая	Без ограничений
6.	Adobe Acrobat Reader	Свободно распространяемая	Без ограничений
7.	Opera	Свободно распространяемая	Без ограничений
8.	Google Chrome	Свободно распространяемая	Без ограничений
9.	Учебная версия Tflex	Свободно распространяемая	Без ограничений
10.	Thunderbird	Свободно распространяемая	Без ограничений
<b>Специализированное ПО</b>			
11.	Консультант Плюс	Интернет версия	Без ограничений

## 12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

12.1. Перечень специальных помещений, представляющие собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского, практического типа, лабораторных работ, контрольных работ групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

### Учебные аудитории для занятий лекционного типа

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
Инженерный корпус (Учебный лабораторный корпус) 143900, Московская область, г. Балашиха, ул. Ю. Фучика, д. 1			
201	Проектор	BENQ MP61SP	1
	Экран на стойке рулонный	CONSUL DRAPER	1
203	Проектор	SANYO PLC-XW250	1
	Экран настенный моторизованный	SimSCREEN	1
401	Проектор	SANYO PLC-XW250	1
	Экран настенный рулонный	SimSCREEN	1
501	Проектор	SANYO PLC-XW250	1
	Экран настенный рулонный	SimSCREEN	1

101	Проектор	BENQ MP61SP	1
	Экран на стойке рулонный	CONSUL DRAPER	1
314	Проектор	BENQ MP61SP	1
	Экран на стойке рулонный	CONSUL DRAPER	1

**Учебные аудитории для лабораторных занятий и занятий практического (семинарского) типа**

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
101	Металлорежущие станки: токарные;	16A20Ф3PM139; 1K62; 1И611П; 1Н318	4
	сверлильные;	2A125; 2M118	2
	шлифовальные;	3A4231; 3A151; 3B641; 332Б;	4
	фрезерные;	6Н82; 610Д	2
	строгальный.	7М36	1
	Большой измерительный микроскоп	БМИ-1	1
	Универсальная делительная головка	УДГ	1
	Оптическая делительная головка	ОДГ-60	1
103	Микроскопы для измерения шероховатости	МИР12; МИС-11	4
	Сварочно-наплавочное оборудование:		
	Установки для наплавки: под слоем флюса;	УД 209	1
	вибродуговая;	ОКС6569УКХЛ4	1
	плазменная;	собственного изготовления	1
	электроконтактная приварка ленты.	011-1-02Н	1
	Машины сварочные: стыковая;	МС-501	
	точечная	МТ-300-1	1
Установка для полуавтоматической сварки в СО <sub>2</sub>	ОКП-344122	1	
Сварочный аппарат	Мультиплаз-2500М	1	

	-//- Сварочные источники питания	Сварис-160 ВДУ-506; ВДУ-504; ВСС-300; ТДМ-503-1У2	1 3 6
307	Твердомеры,  термические лабораторные печи	ТН-130; ТБП-5013; ТВ-500В; ТРП-5011; ТШ-2М; ТП; ТК-2; ТК-14-250; 2143ТРС; 2109ТБ; ТР5006.  СНОЛ-1,6.2,5.1/9-И4; СНОЛ- 1,6.2,5.1/9-И4; МП-2УМ; МИМП-10УЭ; ПТ 200;  Тулячка-100-УЭ	12  10
314	микроскопы оптические металлографические,  проекторная установка, модели и планшеты сварочного оборудования	МИМ-7; МЕТАМ;  НЕОФОТ-21  ТВА «Галша»	3 1 1

**Учебные аудитории для самостоятельной работы, курсового проектирования  
(выполнения курсовых работ)\***

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
№ 320 (инж. к.)	Персональный компьютер	ASUSP5KPL-CM/2048 RAM/DDR2/Intel Core 2Duo E7500, 2,9 MHz/AtiRadeon HD 4350 512 Mb/HDD 250/Win7-32/MSofficce 2010/Acer V203H	11
Чит. зал библиотеки (уч.адм.к.)	Персональный компьютер	ПК на базе процессора AMD Ryzen 7 2700X, Кол-во ядер: 8; Дисплей 24", разрешение 1920 x 1080; Оперативная память: 32Гб DDR4; Жесткий диск: 2 Тб; Видео: GeForce GTX 1050, тип видеопамати GDDR5, объем видеопамати 2Гб; Звуковая карта: 7.1; Привод: DVD-RW интерфейс SATA; Акустическая система 2.0, мощность не менее 2 Вт; ОС: Windows 10 64 бит, MS Office 2016 - пакет офисных приложений компании Microsoft; мышка+клавиатура	11

**Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации**

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
№ 412 (инж. корпус)	Персональный компьютер	Intel Core i5-2310 /2,9MHz/4GB-DDR3/500 HDD/ASRock H61MGS/Benq GL 951 A 19"/Win7-64/ MS Office 2010	10
№ 217 (инж. корпус)	Персональный компьютер	ASUSP5KPL-CM/2048 RAM/DDR2/Intel Core 2Duo E7500, 2,9 MHz/AtiRadeon HD 4350 512 Mb/HDD 250/Win7-32/MSofficce 2010/Acer V203H	10
№ 413 (инж. корпус)	Персональный компьютер	ASUSP5KPL-CM/2048 RAM/DDR2/Intel Core 2Duo E7500, 2,9 MHz/AtiRadeon HD 4350 512 Mb/HDD 250/Win7-32/MSofficce 2010/Acer V203H	10

№ 508 (инж. корпус)	Персональный компьютер	Intel Core i5-2310; 2,9MHz/4GB DDR3/500HDD/ASROCK H61M-GS/Beng GL 951A 19"/Win7-64/ Office 2010	10
---------------------	------------------------	---	----