

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина»  
ФАКУЛЬТЕТ МЕХАНИЗАЦИИ

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета  
механизации  
доцент А. А. Титученко  
27 мая 2019 г.



## Рабочая программа дисциплины

Технология производства технических средств АПК

Специальность  
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация № 3  
Технические средства агропромышленного комплекса  
(программа специалитета)

Уровень высшего образования  
Специалитет

Форма обучения  
Очная

Краснодар  
2019

Рабочая программа дисциплины «Технология производства технических средств АПК» разработана на основе ФГОС ВО 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 11 августа 2016 г. № 1022.

Автор:  
к.т.н., доцент

  
Е. А. Шапиро

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры «Ремонта машин и материаловедения» от 13.05.2019 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой,  
д. т. н., профессор

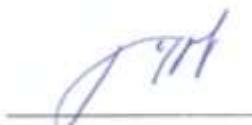
  
М.И. Чеботарев

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета механизации, протокол № 9 от 22.05.2019 г.

Председатель  
методической комиссии,  
к.т.н., доцент

  
И.Е. Припоров

Руководитель  
основной профессиональной образова-  
тельной программы,  
д.т.н., профессор

  
Б.С. Курасов

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

**Целью** освоения дисциплины «Технология производства технических средств АПК» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах в области технологии производства технических средств на стадиях их проектирования, доводки и изготовления.

### **Задачи дисциплины**

- обеспечить необходимые знания по основам технологии производства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;
- показать значение технологии производства автомобилей и раскрыть пути её дальнейшего совершенствования на основе достижений научно-технического прогресса;
- дать необходимые знания и навыки по организации системы проектирования и изготовления транспортных средств;
- научить решать задачи по проектированию технологических процессов изготовления и технологии сборки машин.

## **2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

**В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:**

ОПК-4 – способность к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности

ПК-10 – способность разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средства и их технологического оборудования.

ПК-12 – способность проводить стандартные испытания наземных транспортно-технологических средства и их технологического оборудования;

ПСК-3.18 – способность разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания, диагностирования и ремонта технических средств АПК.

## **3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

«Технология производства технических средств АПК» является дисциплиной базовой части ОПОП ВО подготовки обучающихся по специальности 23.05.01«Наземные транспортно-технологические средства», специализация «Технические средства агропромышленного комплекса».

## 4 Объем дисциплины (72 часа, 2 зачетных единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
<b>Контактная работа</b>	45	
в том числе:		
— аудиторная по видам учебных занятий	44	-
— лекции	24	
— практические	20	-
— лабораторные	-	
— внеаудиторная	1	-
— зачет	1	-
— экзамен		
— защита курсовых проектов		
<b>Самостоятельная работа</b>	27	-
в том числе:		
— курсовой проект		
— прочие виды самостоятельной работы		-
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>72</b>	

## 5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины студенты (обучающиеся) сдают зачет. Дисциплина изучается на 5 курсе в 9 семестре.

### Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студен- толов и трудоемкость(в часах)		
				Лекции	Практи- ческие занятия	Самосто- тельная работа
1	<b>1. Основы технологии машиностроения</b> 1.1. Понятие об изделии, производственном и технологическом процессах, предприятиях 1.2 Изделие и его составные части 1.3 Производственный и технологический процессы 1.4 Классификация автомобилестроительных производств и их краткая характеристика 1.5 Единая система технологической подготовки производства	ОПК-4 ПК-10 ПК-12 ПСК-3.18	9	2		2

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу сту- дентов и трудоемкость(в часах)		
				Лекции	Практи- ческие занятия	Самосто- тельная работа
2	<b>2. Общие положения по организации и технологии производства технических средств</b> 2.1. Жизненный цикл изделий машиностроения и его технологическая составляющая 2.2. Понятие о машине и ее служебном назначении 2.3. Качество и экономичность машины 2.4. Положение теории вероятностей и математической статистики, используемые в технологии машиностроения	ОПК-4 ПК-10 ПК-12 ПСК-3.18	9	2		2
3	<b>3. Точность детали и точность машины</b> 3.1. Понятие о точности 3.2. Точность детали 3.3. Точность машины	ОПК-4 ПК-10 ПК-12 ПСК-3.18	9	2	2	2
4	<b>4. Рассеяние характеристик качества изделий</b> 4.1. Отклонения характеристик качества изделий от требуемых величин 4.2. Производственный и технологический процессы изготовления машины 4.3. Понятие о производительности машины 4.4. Себестоимость машины 4.5. Типы производства и виды организации производственных процессов	ОПК-4 ПК-10 ПК-12 ПСК-3.18	9	2	2	2
5	<b>5. Связи в машине и производственном процессе её изготовления</b> 5.1. Определение понятия "связь" 5.2. Аналитическое выражение связей. 5.3. Свойства связей 5.4 Базирование и размерные цепи	ОПК-4 ПК-10 ПК-12 ПСК-3.18	9	2	2	3
6	<b>6. Множество связей в процессе проектирования машины</b> 6.1 Формулирование служебного назначения машины 6.2 Сущность задачи, решаемой при проектировании машины 6.3 Выбор видов связей и конструктивных форм исполнительных поверхностей машины 6.4 Переход от показателей служебного назначения машины к показателям связей ее исполнительных поверхностей	ОПК-4 ПК-10 ПК-12 ПСК-3.18	9	2	2	3

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу сту- дентов и трудоемкость(в часах)		
				Лекции	Практи- ческие занятия	Самосто- тельная работа
7	<b>7. Преобразование связей в процессе проектирования машины</b> 7.1 Связи в процессе проектирования машины 7.2 Этапы конструирования машины 7.3 Разработка размерных связей в машине 7.4 Обеспечение требуемой точности связей исполнительных поверхностей машины	ОПК-4 ПК-10 ПК-12 ПСК-3.18	9	2	2	3
8	<b>8. Основы разработки технологического процесса изготовления машины</b> 8.1 Последовательность разработки технологического процесса изготовления машины 8.2 Разработка технологического процесса сборки машины 8.3 Выбор вида и формы организации производственного процесса сборки машины 8.4 Изучение и анализ чертежей изделия 8.5 Размерный анализ изделия и выбор метода достижения точности замыкающего звена	ОПК-4 ПК-10 ПК-12 ПСК-3.18	9	2	2	3
9	<b>9 Технологичность конструкции изделия</b> 9.1 Анализ технологичности конструкции изделия 9.2 Отработки изделий на технологичность 9.3 Снижение трудоемкости пригоночных работ 9.4 Снижение трудоемкости регулировки 9.5 Снижение трудоемкости выполнения соединений деталей и узлов	ОПК-4 ПК-10 ПК-12 ПСК-3.18	9	2	2	2
10	<b>10. Технология сборки машины</b> 10.1 Разработка последовательности сборки машины 10.2 Разработка технологических схем сборки 10.3 Составление перечня работ и их нормирование. 10.4 Уточнение типа и организационной формы производства 10.5 Проектирование операций условий среднего производства	ОПК-4 ПК-10 ПК-12 ПСК-3.18	9	2	2	2

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах)		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
	10.6 Построение циклограммы сборки 10.7 Разработка компоновки и планировки сборочного цеха (участка)					
11	<b>11. Экономические проблемы в производственном процессе изготовления машины</b> 11.1 Сокращение расходов на материалы 11.2 Сокращение расходов на заработную плату 11.3 Сокращение расходов на содержание, амортизацию и эксплуатацию средств труда 11.4 Сокращение накладных расходов 11.5 Выбор наиболее экономичного варианта технологического процесса	ОПК-4 ПК-10 ПК-12 ПСК-3.18	9	2	2	2
12	<b>12. Новые научноемкие технологии в машиностроении</b> 12.1 Структура конкурентоспособных научноемких технологий 12.2 База научноемких технологий обработки материалов 12.3 Этапы разработки новых научноемких технологий	ОПК-4 ПК-10 ПК-12 ПСК-3.18	9	2	2	2
Итого				24	20	28

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

### 6.1 Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Шапиро Е.А. Технология производства автомобилей и тракторов. Курс лекций для студентов, обучающихся по направлению подготовки 23.05.01. Кубан. гос. аграр. ун.т. – Краснодар, 2018. – 106 с.
2. Чеботарев М.И. Обоснование ресурсного обеспечения предприятий технического сервиса АПК: учеб. пособие / М.И. Чеботарев, С.А. Дмитриев, М.Р. Кадыров.– Краснодар, 2017. – 97 с.
3. Чеботарев М.И. Технология ремонта машин: лаб. практикум. Ч. 1 / М.И. Чеботарев, С.А. Дмитриев, С.О. Олейник. – Краснодар: КубГАУ, 2017.– 113 с.

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
<i>Указывается шифр и содержание компетенции</i>	
Указываются номер семестра по возрастанию	Указываются последовательно дисциплины, практики
ОПК-4 — способностью к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности	
1	Информатика
3	Компьютерная графика
3	ИТ -технологии
4, 5	Компьютерное конструирование
4, 5	Прикладная физика
5	Электротехника, электроника и электропривод
5	Вычислительная техника и сети в АПК
6	Электрооборудование технических средств АПК
8	Компьютерная диагностика автомобилей
8	Компьютерная диагностика автотракторных двигателей
9	Технология производства технических средств АПК
10	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы
ПК-10 – способностью разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средства и их технологического оборудования	
1	Начертательная геометрия и инженерная графика
2, 3, 4	Теоретическая механика
3	Материаловедение
3	Компьютерное моделирование
3	Математическое моделирование
4	Технология конструкционных материалов
4	Метрология, стандартизация и сертификация
4, 5	Детали машин и основы конструирования
4, 5	Теория механизмов и машин
5, 6	Конструкции технических средств АПК
6	Энергетические установки технических средств АПК
6, 7	Теория технических средств АПК
6	Конструкционные и защитно-отделочные материалы
7	Проектирование технических средств АПК
7	Ремонт и утилизация технических средств АПК
9	Организация ремонтно- обслуживающего производства
9	Проектирование ремонтных предприятий

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
<i>Указывается шифр и содержание компетенции</i>	
9	Организация и планирование производства
9	Системы автоматизированного проектирования технических средств АПК
10	Государственная итоговая аттестация
ПК-12 – способностью проводить стандартные испытания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	
3	Сопротивление материалов
4	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (Управление техническими средствами)
6	Энергетические установки технических средств АПК
9	Испытания технических средств АПК
10	Государственная итоговая аттестация
ПСК-3.18 – способность разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания, диагностирования и ремонта технических средств АПК	
2,3	Дисциплины (модули) специализации
3	Материаловедение
3	Автоматика технических средств АПК
3	Организация автомобильных перевозок и безопасность движения
4	Метрология, стандартизация и сертификация
4	Технология конструкционных материалов
5	Детали машин и основы конструирования
5	Теория механизмов и машин
5	Вычислительная техника и сети АПК
5	3-D конструирование
5,6	Конструкции технических средств АПК
6	Эксплуатация технических средств АПК
6	Надежность механических систем
6	Практика по получению профессиональных умений и опыта
7	Проектирование технических средств АПК
7	Ремонт и утилизация технических средств АПК
7	Логистика на транспорте
7	Перевозка грузов с.-х назначения
7	Теория уборочных машин
7,8	Производственные практики
8	Интеллектуальные технические средства АПК
8	Прикладное программирование
8	Производственно-техническая инфраструктура АТП
8	Типаж и эксплуатация технологического оборудования
8	Техническая эксплуатация технических средств АПК
8	Эксплуатация МТП
8	Технологическая практика
9	Испытания технических средств
9	Технология производства технических средств АПК

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
<i>Указывается шифр и содержание компетенции</i>	
9	Конструкция и основы расчета энергетических установок
9	Основы производственной эксплуатации технических средств АПК
9	Основы производственной эксплуатации автомобилей
9	Организация РОП
9	Проектирование ремонтных предприятий
9	Защита выпускной квалификационной работы

\*Номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
<b>ОПК-4 – способностью к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности</b>					
<b>Знать:</b> – Сущность и содержание междисциплинарного подхода к решению инновационных задач и экономические рациональные границы применения основных методов организационно-экономического моделирования. – Методы построения концептуальных, математических и имитационных моделей. – Современные методы и модели менеджмента информационных коммуникаций. – Основные статистические методы анализа эмпирических экономических данных. – Основные понятия, методы и процедуры теории принятия решений и моделирования. – Модели, методы и результаты выборочных исследований, теории измерений, статистического анализа числовых, векторных и нечисловых данных, временных рядов, экспертных оценок. – Подходы, методы и результаты прикладной статистики, экспертных оценок, теории принятия решений и экономико-математического моделирования, в частности моделирования технологий обеспечения качества, методы классификации, теории	Фрагментарные представления о новых знаниях и умениях, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности	Неполные представления о новых знаниях и умениях, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о самообразовании и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности	Сформированные систематические представления о самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности	Тест, реферат, дискуссия

<p>нечеткости и статистики интервальных данных, принятия решений в условиях неопределенности и риска.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Методы прогнозирования, технико-экономических исследований научно-технических решений и нормативного проектирования инновационных видов продукции и процессов.</li> <li>– Функциональность основных классов отечественных и зарубежных отраслевых информационных систем управления жизненным циклом промышленной продукции.</li> </ul>					
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Выполнять технико-экономический анализ проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального варианта реализации инноваций, разрабатывать компьютерные модели исследуемых процессов и систем.</li> <li>– Осуществлять постановку задач для моделирования управленческих и производственных процессов в организации научкоемкой сферы; планировать, организовывать и контролировать коммуникации между профессиональными коллективами разработчиков, исследователей или проектными группами; строить статистические модели, применять методы описания данных, оценки, проверки гипотез .</li> <li>– Проводить анализ управленческой ситуации, строить соответствующую ей организационно-экономическую модель для решения конкретных задач управления организацией, изучать ее свойства и характеристики, разрабатывать на ее основе адекватные управленческие решения, используя основные методы статистического анализа данных.</li> <li>– Воспринимать (обобщать) научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике научного исследования, готовить реферативные обзоры и отчеты, получать научно-исследовательский опыт в профессиональных социальных сетях.</li> <li>– Выявлять и оценивать тенденции технологического развития в научкоемких сферах на основе анализа, обобщения и систематизации передового опыта в сфере инноватики по материалам ведущих науч-</li> </ul>	<p>Не имеет представления о самообразовании и использовании в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности</p>	<p>Неполные представления о самообразовании и использовании в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о самообразовании и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности</p>	<p>Сформированные систематические представления о самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности</p>	<p>Тест, реферат, дискуссия</p>

ных журналов и изданий с использованием электронных библиотек и интернет-ресурсов.					
<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Подготовка предложений для разработки стратегии развития организации, обоснования стратегических решений по совершенствованию процессов интегрированной логистической поддержки жизненного цикла промышленной продукции.</li> <li>– Руководство научной разработкой перспективных направлений совершенствования методов, моделей и механизмов интегрированной логистической поддержки жизненного цикла промышленной продукции.</li> <li>– Участие в формировании и обосновании целей и задач исследований и проектных разработок, изыскательских работ, определении значения и необходимости их проведения, путей и методов их решений.</li> <li>– Организация работы исследовательских кол-лективов по изучению проблем повышения эффективности процессов постпродажного обслуживания и сервиса в наукоемких отраслях промышленности.</li> <li>– Рассмотрение и дача отзывов и заключений на инновационные предложения в области организации интегрированной логистической поддержки жизненного цикла промышленной продукции.</li> <li>– Координация деятельности подчиненных структурных подразделений, обеспечение использования в их деятельности достижений отечественной и зарубежной науки и техники, патентных и научно-информационных материалов, вычислительной и организационной техники и прогрессивных методов выполнения работ.</li> <li>– Способствование развитию творческой инициативы работников, руководство работой по рассмотрению и внедрению рационализаторских предложений и изобретений, оформлению в установленном порядке заявок и других необходимых документов на авторские свидетельства на изобретения, патенты и лицензии.</li> <li>– Организация работы по изучению и внедрению научно-технических достижений, пере-</li> </ul>	<p>Не имеет представления о самообразовании и использовании в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности</p>	<p>Неполные представления о самообразовании и использовании в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о самообразовании и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности</p>	<p>Сформированные систематические представления о самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности</p>	<p>Тест, реферат, дискуссия</p>

<p>дового отечественного и зарубежного опыта по инновационному развитию процессов пост-продажного обслуживания и сервиса.</p> <p>– Участие в подборе, аттестации и оценке научной деятельности работников организации, повышении их квалификации, рассмотрение предложений по их премированию с учетом личного вклада в общие результаты работы.</p>					
<p><b>ПК-10</b> – способностью разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средства и их технологического оборудования</p>					
<p><b>Знать</b></p> <p>– Сущность и содержание междисци-плинарного подхода к решению инновационных задач и экономические рациональные границы применения основных методов организационно-экономического моделирования.</p> <p>– Методы построения концептуальных, математических и имитационных моделей.</p> <p>– Основы создания интегрированных логистических автоматизированных систем управления взаимодействием этапов жизненного цикла научноемкой продукции.</p> <p>– Современные системы и технологии, применяемые для информационной поддержки жизненного цикла научноемкой продукции.</p> <p>– Принципы и порядок организации процессов сервисного обслуживания продукции научноемкого производства, а также его комплексной оценки.</p> <p>– Современные модели сервисного обслуживания продукции научноемких производств.</p> <p>– Основные современные логистические модели кооперации научноемких производств и управления цепями поставок.</p> <p>– Основные принципы информационного взаимодействия контрагентов в процессе снабженческо-сбытовой деятельности научноемкой организации.</p> <p>– Современные информационные системы, применяемые на стадиях закупочной, распределительной и сбытовой деятельности научноемкой организации, порядок их внедрения.</p>	<p>Фрагментарные представления о ведении научного поиска и о средствах получения нового знания</p>	<p>Неполные представления о ведении научного поиска и о средствах получения нового знания</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о ведении научного поиска и о средствах получения нового знания</p>	<p>Сформированные систематические представления о ведении научного поиска и о средствах получения нового знания</p>	<p>Тест, реферат, дискуссия</p>
<p><b>Уметь</b></p> <p>– Выполнять технико-экономический анализ проектных,</p>	<p>Фрагментарное представление о научном поиске с после-</p>	<p>Несистематическое представление о научном поиске с последующей обра-</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные</p>	<p>Сформированное умение вести науч-</p>	<p>Тест, реферат, дискуссия</p>

<p>конструкторских и технологических решений для выбора оптимального варианта реализации инноваций, разрабатывать компьютерные модели исследуемых процессов и систем.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Осуществлять постановку задач для моделирования управленческих и производственных процессов в организации научноемкой сферы; планировать, организовывать и контролировать коммуникации между профессиональными коллективами разработчиков, исследователей или проектными группами; строить статистические модели, применять методы описания данных, оценки, проверки гипотез .</li> <li>– Проводить анализ управленческой ситуации, строить соответствующую ей организационно-экономическую модель для решения конкретных задач управления организацией, изучать ее свойства и характеристики, разрабатывать на ее основе адекватные управленческие решения, используя основные методы статистического анализа данных.</li> <li>– Воспринимать (обобщать) научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике научного исследования, готовить реферативные обзоры и отчеты, получать научно-исследовательский опыт в профессиональных социальных сетях.</li> <li>– Выявлять и оценивать тенденции технологического развития в научноемких сферах на основе анализа, обобщения и систематизации передового опыта в сфере инноватики по материалам ведущих научных журналов и изданий с использованием электронных библиотек и интернет-ресурсов.</li> <li>– Сущность и содержание междисциплинарного подхода к решению инновационных задач и экономические рациональные границы применения основных методов организационно-экономического моделирования.</li> <li>– Методы построения концептуальных, математических и имитационных моделей.</li> <li>– Современные методы и модели менеджмента информационных коммуникаций.</li> <li>– Основные статистические методы анализа эмпирических экономических данных.</li> <li>– Основные понятия, методы и процедуры теории принятия решений и моделирования.</li> </ul>	<p>дующей обработкой и анализом результатов</p>	<p>боткой и анализом результатов</p>	<p>пробелы представление о научном поиске с последующей обработкой и анализом результатов</p>	<p>ный поиск с последующей обработкой и анализом результатов</p>	
--	---	--------------------------------------	---	--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>– Модели, методы и результаты выборочных исследований, теории измерений, статистического анализа числовых, векторных и нечисловых данных, временных рядов, экспертных оценок.</li> <li>– Подходы, методы и результаты прикладной статистики, экспертных оценок, теории принятия решений и экономико-математического моделирования, в частности моделирования технологий обеспечения качества, методы классификации, теории нечеткости и статистики интервальных данных, принятия решений в условиях неопределенности и риска.</li> <li>– Методы прогнозирования, технико-экономических исследований научно-технических решений и нормативного проектирования инновационных видов продукции и процессов.</li> <li>– Функциональность основных классов отечественных и зарубежных отраслевых информационных систем управления жизненным циклом промышленной продукции.</li> <li>– Использовать методы логистики и оптимизировать производственно-технологические ресурсы научно-исследовательской организации.</li> <li>– Использовать методики разработки организационных структур и информационно-управленческих систем инновационной организации, управления организационными изменениями в рабочих коллективах при внедрении новой техники и технологий.</li> <li>– Моделировать процессы жизненного цикла научно-исследовательской продукции; осуществлять анализ длительности и стоимости этапов жизненного цикла научно-исследовательской продукции; применять технологии управления данными о жизненном цикле научно-исследовательской продукции; разрабатывать системы интегрированной логистической поддержки сложной техники.</li> <li>– Осуществлять выбор и адаптацию логистической модели кооперации для конкретных условий функционирования научно-исследовательских организаций; обосновывать выбор информационной системы для обеспечения потребностей информационного взаимодействия контрагентов в процессе снабженческо-сбытовой деятельности научно-исследовательской организации; адаптировать зарубежный опыт развития науки и технологий в государственном, корпоративном и предпринимательском секторе к специфике решения задач</li> </ul>				
---	--	--	--	--

<p>организационной и технологической модернизации отечественного научно-емкого производства.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Формулировать требования технического задания и оформлять документацию по проектно-конструкторским работам в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами .</li> <li>– Разрабатывать организационно-техническую и организационно-экономическую документацию (графики работ, инструкции, планы, сметы, бюджеты, технико-экономические обоснования, частные технические задания) и составлять управленческую отчетность по утвержденным формам.</li> <li>– Оценивать экономическую эффективность проектно-конструкторских решений.</li> <li>– Использовать информационные технологии и инструментальные средства при разработке инновационных проектов, применять средства автоматизации при проектировании и подготовке производства.</li> </ul>				
<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Подготовка предложений для разработки стратегии развития организации, обоснования стратегических решений по совершенствованию процессов интегрированной логистической поддержки жизненного цикла промышленной продукции.</li> <li>– Руководство научной разработкой перспективных направлений совершенствования методов, моделей и механизмов интегрированной логистической поддержки жизненного цикла промышленной продукции.</li> <li>– Участие в формировании и обосновании целей и задач исследований и проектных разработок, изыскательских работ, определении значения и необходимости их проведения, путей и методов их решений.</li> <li>– Организация работы исследовательских коллективов по изучению проблем повышения эффективности процессов постпродажного обслуживания и сервиса в научно-емких отраслях промышленности.</li> <li>– Рассмотрение и дача отзывов и заключений на инновационные предложения в области организации интегрированной логистической поддержки жизненного цикла промышленной продукции.</li> <li>– Координация деятельности подчиненных структурных подразделений</li> </ul>	<p>Отсутствие навыков изучения отечественного и зарубежного опыта в области машин, систем, технологических комплексов</p>	<p>Фрагментарное владение навыками ведения самостоятельного и группового изучения отечественного и зарубежного опыта в области машин, систем, технологических комплексов и вести научный поиск в этом направлении</p>	<p>В целом успешное, но несистематическое владение навыками ведения самостоятельного и группового изучения отечественного и зарубежного опыта в области машин, систем, технологических комплексов и вести научный поиск в этом направлении</p>	<p>Успешное и систематическое владение навыками ведения самостоятельного и группового изучения отечественного и зарубежного опыта в области машин, систем, технологических комплексов и вести научный поиск в этом направлении</p> <p>Тест, реферат, дискуссия</p>

<p>лений, обеспечение использования в их деятельности достижений отечественной и зарубежной науки и техники, патентных и научно-информационных материалов, вычислительной и организационной техники и прогрессивных методов выполнения работ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Способствование развитию творческой инициативы работников, руководство работой по рассмотрению и внедрению рационализаторских предложений и изобретений, оформлению в установленном порядке заявок и других необходимых документов на авторские свидетельства на изобретения, патенты и лицензии.</li> <li>– Организация работы по изучению и внедрению научно-технических достижений, передового отечественного и зарубежного опыта по инновационному развитию процессов постпродажного обслуживания и сервиса.</li> <li>– Участие в подборе, аттестации и оценке научной деятельности работников организации, повышении их квалификации, рас-смотрение предложений по их премированию с учетом личного вклада в общие результаты работы.</li> <li>– Организация деятельности проектных офисов для внедрения современных информационных технологий управления жизненным циклом промышленной продукции</li> <li>– Руководство проектами по системной интеграции и внедрению автоматизированных систем управления технологическими процессами и информационно-аналитических систем организаций.</li> <li>– Руководство разработкой основных разделов концептуальных проектов развития информационных систем интегрированной логистической поддержки жизненного цикла промышленной продукции, определение требований технических заданий на их разработку.</li> <li>– Разработка организационно-технической документации по проектам ре-инжиниринга бизнес-процессов на постпроизводственных стадиях жизненного цикла продукции в части своих полномочий.</li> <li>– Анализ пригодности субподрядчиков на возможность выполнения проектов по внедрению информационных технологий и последующий контроль работ и продукции, выполненных субподрядчиками.</li> </ul>				
---	--	--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>– Определение потребности организации в квалифицированных специалистах по организации постпродажного обслуживания и сервиса, повышении их квалификации в части своих полномочий.</li> <li>– Организация разработки и реализации мероприятий по внедрению прогрессивной техники и технологии, улучшению использования ресурсов организации для повышения качества сервисной поддержки потребителей промышленной продукции.</li> <li>– Осуществление оперативного управления работами по проектам реинжиниринга бизнес-процессов на постпроизводственных стадиях жизненного цикла промышленной продукции.</li> <li>– Проверка соответствия проектной документации действующим нормативным документам и стандартам, определение степени детализации планов проектов.</li> <li>– Консультация руководства организации, структурных подразделений и проектных групп по методологии и стандартам управления проектами реинжиниринга бизнес-процессов на постпроизводственных стадиях жизненного цикла промышленной продукции.</li> <li>– Руководство разработкой и внедрением проектов совершенствования управления бизнес-процессами на постпроизводственных стадиях жизненного цикла промышленной продукции на основе использования совокупности экономико-математических методов, современных средств вычислительной техники, коммуникаций и связи и элементов теории экономической кибернетики.</li> <li>– Организация проведения исследований системы управления, порядка и методов планирования и регулирования процессов постпродажного обслуживания и сервиса с целью определения возможности их formalизации и целесообразности перевода соответствующих процессов на автоматизированный режим, а также изучение проблем обслуживания автоматизированных систем управления организации и его подразделений.</li> <li>– Составление технических заданий по созданию корпоративных информационных систем управления и их отдельных подсистем, обеспечение подготовки планов проектирования и внедрения подсистем управления взаимоотношениями с потребите-</li> </ul>					
---	--	--	--	--	--

<p>лями промышленной продукции и контроль их выполнения, постановка задач, их алгоритмизация, увязка организационного и технического обеспечения, создание и внедрение типовых блоков в части своих полномочий.</p> <p>– Организация работы по совершенствованию документооборота на стадиях пост-продажного обслуживания и сервиса: определение входных и выходных документов, порядка их ввода и вывода, приема и пере-формирования, передачи по каналам связи, оптимизации документов, рационализации их содержания и построения.</p>					
<p><b>ПК-12 – способностью проводить стандартные испытания наземных транспортно - технологических средства и их технологического оборудования (ПК-12)</b></p>					
<p><b>Знать:</b></p> <p>– Принципы и методы построения системы и инструменты управления производством с помощью современной логистики.</p> <p>– Основы планирования жизненного цикла инновационной машиностроительной продукции.</p> <p>– Экономико-математические модели для описания состояния многоненклатурных запасов промышленной организации.</p> <p>– Основы современного материального производства, особенности формирования показателей качества и конкурентоспособности научноемкой продукции.</p> <p>– Требования к эксплуатационной документации, изложенные в международных и государственных стандартах, касающиеся структуры, оформления и содержания разрабатываемой документации.</p> <p>– Принципы построения и работы электронных вычислительных машин, структура локальных и глобальных компьютерных сетей, назначение и методы разработки программного обеспечения, сведения о языках программирования и областях их применения в информационных технологиях.</p> <p>– Типовые варианты построения системной архитектуры и технологии баз данных отраслевых информационных систем, схемы организации информационной службы научноемкой организации.</p> <p>Функциональность современных отраслевых информационных систем управления жизненным циклом научноемкой продукции, управления</p>	<p>Не знает методику проведения стандартных испытаний наземных транспортно-технологических средства и их технологического оборудования</p>	<p>Фрагментарно знает методику проведения стандартных испытаний наземных транспортно-технологических средства и их технологического оборудования</p>	<p>Знает, но не все методики проведения стандартных испытаний наземных транспортно-технологических средства и их технологического оборудования</p>	<p>Знает методики проведения стандартных испытаний наземных транспортно-технологических средства и их технологического оборудования</p>	<p>Тест, реферат, дискуссия</p>

производством и управления организацией.					
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Разрабатывать и применять на практике модели управления производственными ресурсами и логистическими цепочками.</li> <li>– Разрабатывать экономико-математические и компьютерные модели производственно-комерческих процессов жизненного цикла научно-емкой продукции.</li> <li>– Организовывать проектную работу в организации, разрабатывать и контролировать ресурсовременные проектные показатели.</li> <li>– Использовать инструментальные средства (в том числе пакеты прикладных программ) для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ Решать задачи разработки структуры и содержания интерактивных электронных технических руководств.</li> </ul>	Не умеет проводить стандартные испытания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	Умеет, но много делает ошибок при проведении стандартных испытаний наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	Умеет, но есть недочеты при проведении стандартных испытаний наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	Умеет проводить стандартные испытания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	Тест, реферат, дискуссия
<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Управление процессами кодификации предметов материально-технического обеспечения с ориентацией на компьютерную обработку данных для сокращения номенклатуры закупаемых изделий и комплектующих, исключения неоправданного дублирования и предоставления необходимой информации потребителям и поставщикам.</li> <li>– Обеспечение формирования перечня (набора) запасных частей и расходных материалов, необходимых для поддержки функционирования изделия в начальный период его эксплуатации.</li> <li>– Осуществление планирования закупок предметов материально-технического обеспечения, организация процедуры направления запросов о ценах и получения данных прайс-листов.</li> <li>– Обеспечение выполнения процедуры оценки уровня текущих запасов по предметам материально-технического обеспечения, принятия своевременных решений о необходимости пополнения этих запасов, подготовки соответствующих заявок, контроля качества поступающих предметов, организация их хранения и выдачи</li> <li>– Управление заказами и счетами на оплату заказанных предметов материально-технического обеспечения.</li> </ul>	Не владеет методикой проведения стандартных испытаний наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	Фрагментарно владеет методикой проведения стандартных испытаний наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	Владеть но не в полном объеме методикой проведения стандартных испытаний наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	Владеет методикой проведения стандартных испытаний наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	Тест, реферат, дискуссия

<ul style="list-style-type: none"> <li>– Руководство деятельностью по созданию интерактивной электронной эксплуатационной документации, обеспечивающей интеграцию различных видов эксплуатационной и ремонтной документации в общую базу данных эксплуатационной документации, в том числе электронных каталогов, электронных перечней, руководств по эксплуатации и ремонту, инструкций по пуску, наладке научёмких промышленных изделий .</li> <li>– Обеспечение персонала интерактивными электронными техническими руководствами, содержащими справочные материалы об устройстве и принципах работы изделия, о технологии выполнения операций с изделием, потребности в необходимых инструментах и материалах, о количестве и квалификации персонала, о диагностике состояния оборудования и поиска неисправностей, о подготовке и реализации автоматизированного заказа материалов и запасных частей.</li> <li>– Оценка потребностей в интерактивных электронных технических руководствах различных видов и назначения, обеспечение доведения этой потребности до разработчиков.</li> <li>– Контроль предоставления и использования интерактивных электронных технических руководств при поставке изделия потребителю и при организации эксплуатации, обслуживания и ремонта изделия, принятие организационных и иных мер при обнаружении отсутствия или некомплектности состава интерактивных электронных технических руководств.</li> <li>– Организация мероприятий по переводу в электронный вид конструкторско-технологической, нормативно-справочной и эксплуатационной документации организации.</li> <li>– Разработка нормативных документов, регламентирующих вопросы безопасности информации и эксплуатации средств усиленной квалифицированной электронной подписи, назначение владельцев средств усиленной квалифицированной электронной подписи и должностных лиц, ответственных за обеспечение безопасности информации и эксплуатации этих средств.</li> </ul>					
ПСК-3.18 — способность разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания, диагностирования и ремонта технических средств АПК					
Знать:					

<ul style="list-style-type: none"> <li>– Сущность и содержание междисциплинарного подхода к решению инновационных задач и экономические рациональные границы применения основных методов организационно-экономического моделирования.</li> <li>– Методы построения концептуальных, математических и имитационных моделей.</li> <li>– Современные методы и модели менеджмента информационных коммуникаций.</li> <li>– Основные статистические методы анализа эмпирических экономических данных.</li> <li>Основные понятия, методы и процедуры теории принятия решений и моделирования.</li> <li>– Модели, методы и результаты выборочных исследований, теории измерений, статистического анализа числовых, векторных и нечисловых данных, временных рядов, экспериментальных оценок.</li> <li>– Подходы, методы и результаты прикладной статистики, экспертных оценок, теории принятия решений и экономико-математического моделирования, в частности моделирования технологий обеспечения качества, методы классификации, теории нечеткости и статистики интервальных данных, принятия решений в условиях неопределенности и риска.</li> <li>– Методы прогнозирования, технико-экономических исследований научно-технических решений и нормативного проектирования инновационных видов продукции и процессов.</li> <li>– Функциональность основных классов отечественных и зарубежных отраслевых информационных систем управления жизненным циклом промышленной продукции.</li> </ul>	<p>Не знает как разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания, диагностирования и ремонта технических средств АПК</p>	<p>Фрагментарно знает как разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания, диагностирования и ремонта технических средств АПК</p>	<p>Есть знания как разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания, диагностирования и ремонта технических средств АПК, но имеются существенные пробелы.</p>	<p>Знает как разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания, диагностирования и ремонта технических средств АПК</p>	<p>Тест, реферат, дискуссия</p>
<p><b>Уметь:</b></p> <p>Выполнять технико-экономический анализ проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального варианта реализации инноваций, разрабатывать компьютерные модели исследуемых процессов и систем.</p> <p>Осуществлять постановку задач для моделирования управлеченческих и производственных процессов в орга-</p>	<p>Не умеет разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания, диагностирования и ремонта технических средств АПК</p>	<p>Фрагментарно умеет разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания, диагностирования и ремонта технических средств АПК</p>	<p>Умеет, но есть недочеты при разработке технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания, диагностирования и ремонта технических средств АПК</p>	<p>Умеет разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания, диагностирования и ремонта технических средств АПК</p>	<p>Тест, реферат, дискуссия</p>

<p>низации научной сферы; планировать, организовывать и контролировать коммуникации между профессиональными коллективами разработчиков, исследователей или проектными группами; строить статистические модели, применять методы описания данных, оценки, проверки гипотез . Проводить анализ управленческой ситуации, строить соответствующую ей организационно-экономическую модель для решения конкретных задач управления организацией, изучать ее свойства и характеристики, разрабатывать на ее основе адекватные управленческие решения, используя основные методы статистического анализа данных.</p> <p>Воспринимать (обобщать) научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике научного исследования, готовить реферативные обзоры и отчеты, получать научно-исследовательский опыт в профессиональных социальных сетях.</p> <p>Выявлять и оценивать тенденции технологического развития в научных сферах на основе анализа, обобщения и систематизации передового опыта в сфере инноватики по материалам ведущих научных журналов и изданий с использованием электронных библиотек и интернет-ресурсов.</p>	<p>ческих средств АПК</p>		<p>служивания, диагностирования и ремонта технических средств АПК</p>	<p>кого обслуживания, диагностирования и ремонта технических средств АПК</p>	
<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Подготовка предложений для разработки стратегии развития организации, обоснования стратегических решений по совершенствованию процессов интегрированной логистической поддержки жизненного цикла промышленной продукции.</li> <li>– Руководство научной разработкой перспективных направлений совершенствования методов, моделей и механизмов интегрированной логистической поддержки жизненного цикла промышленной продукции.</li> <li>– Участие в формировании и обосновании целей и задач исследований и проектных разработок, изыскательских работ, определении значения и необходимости их проведения, путей и методов их решений.</li> <li>– Организация работы исследователь-</li> </ul>	<p>Не владеет методикой разработки технической документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания, диагностирования и ремонта технических средств АПК</p>	<p>Фрагментарно владеет методикой разработки технологической для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания, диагностирования и ремонта технических средств АПК</p>	<p>Владеет, но не полностью методикой разработки технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания, диагностирования и ремонта технических средств АПК</p>	<p>Владеет методикой разработки технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания, диагностирования и ремонта технических средств АПК</p>	<p>Тест, реферат, дискуссия</p>

<p>ских коллективов по изучению проблем повышения эффективности процессов постпродажного обслуживания и сервиса в наукоемких отраслях промышленности.</p> <p>– Рассмотрение и дача отзывов и заключений на инновационные предложения в области организации интегрированной логистической поддержки жизненного цикла промышленной продукции.</p> <p>– Координация деятельности подчиненных структурных подразделений, обеспечение использования в их деятельности достижений отечественной и зарубежной науки и техники, патентных и научно-информационных материалов, вычислительной и организационной техники и прогрессивных методов выполнения работ.</p> <p>– Способствование развитию творческой инициативы работников, руководство работой по рассмотрению и внедрению рационализаторских предложений и изобретений, оформлению в установленном порядке заявок и других необходимых документов на авторские свидетельства на изобретения, патенты и лицензии.</p> <p>– Организация работы по изучению и внедрению научно-технических достижений, передового отечественного и зарубежного опыта по инновационному развитию процессов постпродажного обслуживания и сервиса.</p> <p>– Участие в подборе, аттестации и оценке научной деятельности работников организации, повышении их квалификации, рассмотрение предложений по их премированию с учетом личного вклада в общие результаты работы</p>			<p>нических средств АПК</p>	<p>и ремонта технических средств АПК</p>	
--	--	--	-----------------------------	--	--

### 7.3 Типовые контрольные задания и методические материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

#### Тесты

##### Задание 1.

I: КТ=1

S: Случайная величина, ордината которой делит площадь под дифференциальной кривой на две равные части, называется

+: медианой

-: модой

-: дисперсией

-: эксцессом

-: асимметрией

### **Задание 2.**

I: КТ=1

S: Функция распределения случайной величины (интегральный закон распределения)

+: не имеет размерности

-: имеет размерность

-: может иметь или не иметь размерности

-: имеет размерность случайной величины

### **Задание 3.**

I: КТ=2

S: Плотность распределения случайной величины (дифференциальный закон распределения)

+: может иметь или не иметь размерности

-: имеет размерность  $\text{г/см}^3$

-: обязательно имеет размерность

-: не имеет размерности

### **Задание 4.**

I: КТ=1

S: Предельное состояние шейки коленчатого вала двигателя оценивается по критерию

+: техническому

-: технологическому

-: экономическому

-: экологическому

-: соображений безопасности

### **Задание 5.**

I: КТ=2

S: Вероятность, гарантирующая попадание случайной величины в пределы доверительного интервала, называется

+: доверительной вероятностью

-: гарантированной вероятностью

-: исполненной вероятностью

-: надежной вероятностью

### **Задание 6.**

I: КТ=1

S: Для закона нормального распределения значений показателя надежности среднее квадратическое отклонение  $\sigma$  является

+: одновременно числовой характеристикой распределения и параметром закона

-: числовой характеристикой распределения

- : параметром закона распределения
- : характеристикой смещения начала поля рассеяния

### **Задание 7.**

I: КТ=1

S: Для закона распределения Вейбулла значений показателя надежности среднее квадратической отклонение  $\sigma$  является

- +: числовой характеристикой распределения
- : параметром закона распределения
- : одновременно числовой характеристикой распределения и параметром закона

- : масштабным параметром закона
- : параметром формы функции плотности вероятности

### **Задание 8.**

I: КТ=3

S: В формуле критерия согласия Пирсона ( $\chi^2$  – квадрат) фигурируют

- +: опытная частота и теоретическая частота
- : опытная вероятность и теоретическая вероятность
- : квадрат разности среднего значения показателя и его математического ожидания

- : асимметрия и эксцесс

### **Задание 9.**

I: КТ=3

S: На величине модуля разности между опытной и теоретической функций распределения основан критерий согласия

- +: А.Н. Колмогорова
- : Пирсона ( $\chi^2$  – квадрат)
- : Фишера
- : Галилея

### **Задание 10.**

I: КТ= 3

S: Для вычисления вероятности безотказной работы детали на момент наработки  $t$  нужно взять интеграл по функции плотности вероятности в пределах

- +: от  $t$  до  $+\infty$
- : от 0 до  $t$
- : от 0 до  $+\infty$
- : от  $-\infty$  до  $+\infty$

### **Задание 11.**

I: КТ= 3

S: Для вычисления вероятности отказа машины на момент наработки  $t$  нужно взять интеграл по функции плотности вероятности в пределах

- +: от 0 до  $t$
- : от  $t$  до  $+\infty$
- : от 0 до  $+\infty$
- : от  $-\infty$  до  $+\infty$

**Задание 12.**

I: КТ=2

S: Для закона распределения Вейбулла среднее значение показателя является

+: числовой характеристикой распределения

-: параметром закона распределения

-: одновременно числовой характеристикой распределения и параметром закона

-: масштабным параметром закона

-: параметром формы функции плотности вероятности

**Задание 13.**

I: КТ=2

S: Для закона распределения Вейбулла параметр  $a$  является

+: масштабным параметром закона распределения

-: числовой характеристикой распределения

-: одновременно числовой характеристикой распределения и параметром закона

-: параметром формы функции плотности вероятности

**Задание 14.**

I: КТ=2

S: Для закона распределения Вейбулла параметр  $b$  является

+: параметром формы закона распределения

-: числовой характеристикой распределения

-: одновременно числовой характеристикой распределения и параметром закона

-: масштабным параметром закона распределения

**Задание 15.**

I: КТ=2

S: Для закона распределения Вейбулла параметр  $c$  является

+: параметром сдвига (смещения) закона распределения

-: числовой характеристикой распределения

-: одновременно числовой характеристикой распределения и параметром закона

-: масштабным параметром закона

-: параметром формы функции плотности вероятности

**Задание 16.**

I: КТ=2

S: Для закона нормального распределения значений показателя надежности коэффициент вариации является

+: числовой характеристикой распределения

-: одновременно числовой характеристикой распределения и параметром закона

-: параметром закона распределения

-: характеристикой смещения начала поля рассеяния

**Задание 17.**

I: КТ=2

S: Для закона распределения Вейбулла значение показателя надежности коэффициент вариации является

+: числовой характеристикой распределения

-: одновременно числовой характеристикой распределения и параметром закона

-: параметром закона распределения

-: характеристикой смещения начала поля рассеяния

### Задание 18.

I: КТ=1

S: Отношение числа случаев, имевших место в результате опыта к общему числу возможных случаев, называется

+: вероятностью события

-: гарантированной вероятностью

-: исполненной вероятностью

### Задание 19.

I: КТ=1

S: Случайная величина, соответствующая заданной вероятности, называется

+: квантилю

-: назначенным ресурсом

-: гарантированным ресурсом

-: предельным ресурсом

### Задание 20.

I: КТ=2

S: Случайная величина, ордината которой имеет наибольшую плотность вероятности, называется

+: модой (модальным значением)

-: медианой

-: дисперсией

-: эксцессом

-: асимметрией

## Темы рефератов

1.Жизненный цикл изделий машиностроения и его технологическая составляющая

2.Понятие о машине и ее служебном назначении

3.Качество и экономичность машины

4.Положение теории вероятностей и математической статистики, используемые в технологии машиностроения

5.Технология сборки машины

6.Разработка последовательности сборки машины

7.Разработка технологических схем сборки

8.Проектирование операций условий среднего производства

9.Построение циклограммы сборки

10.Разработка компоновки и планировки сборочного цеха (участка)

## **Темы научных дискуссий (круглых столов)**

1. Новые научноемкие технологии в машиностроении
2. Структура конкурентоспособных научноемких технологий
3. Понятие о производительности машины
4. Множество связей в процессе проектирования машины

## **Вопросы к зачету**

- 1.Основы технологии машиностроения
- 2.Понятие об изделии, производственном и технологическом процессах, предприятиях
- 3.Изделие и его составные части
- 4.Производственный и технологический процессы
- 5.Классификация автомобилестроительных производств и их краткая характеристика
- 6.Единая система технологической подготовки производства
- 7.Общие положения по организации и технологии производства технических средств
- 8.Жизненный цикл изделий машиностроения и его технологическая составляющая
- 9.Понятие о машине и ее служебном назначении
- 10.Качество и экономичность машины
- 11.Положение теории вероятностей и математической статистики, используемые в технологии машиностроения
12. Точность детали и точность машины
13. Понятие о точности
14. Точность детали
15. Точность машины
16. Рассеяние характеристик качества изделий
17. Отклонения характеристик качества изделий от требуемых величин
18. Производственный и технологический процессы изготовления машины
19. Понятие о производительности машины
20. Себестоимость машины
21. Типы производства и виды организации производственных процессов
22. Связи в машине и производственном процессе её изготовления
23. Определение понятия "связь"
24. Аналитическое выражение связей.
25. Свойства связей
26. Базирование и размерные цепи
27. Множество связей в процессе проектирования машины
28. Формулирование служебного назначения машины
29. Сущность задачи, решаемой при проектировании машины
30. Выбор видов связей и конструктивных форм исполнительных поверхностей машины
- 31.Переход от показателей служебного назначения машины к показателям связей ее исполнительных поверхностей

- 32. Преобразование связей в процессе проектирования машины
- 33. Связи в процессе проектирования машины
- 34. Этапы конструирования машины
- 35. Разработка размерных связей в машине
- 36. Обеспечение требуемой точности связей исполнительных поверхностей машины
- 37. Основы разработки технологического процесса изготовления машины
- 38. Последовательность разработки технологического процесса изготовления машины
- 39. Разработка технологического процесса сборки машины
- 40. Выбор вида и формы организации производственного процесса сборки машины
- 41. Изучение и анализ чертежей изделия
- 42. Размерный анализ изделия и выбор метода достижения точности замыкающего звена
- 43. Технологичность конструкции изделия
- 44. Анализ технологичности конструкции изделия
- 45. Отработки изделий на технологичность
- 46. Снижение трудоемкости пригоночных работ
- 47. Снижение трудоемкости регулировки
- 48. Снижение трудоемкости выполнения соединений деталей и узлов
- 49. Технология сборки машины
- 50. Разработка последовательности сборки машины
- 51. Разработка технологических схем сборки
- 52. Составление перечня работ и их нормирование.
- 53. Уточнение типа и организационной формы производства
- 54. Проектирование операций условий среднего производства
- 55. Построение циклограммы сборки
- 56. Разработка компоновки и планировки сборочного цеха (участка)
- 57. Экономические проблемы в производственном процессе изготовления машины
- 58. Сокращение расходов на материалы
- 59. Сокращение расходов на заработную плату
- 60. Сокращение расходов на содержание, амортизацию и эксплуатацию средств труда
- 61. Сокращение накладных расходов
- 62. Выбор наиболее экономичного варианта технологического процесса
- 63. Новые наукоемкие технологии в машиностроении
- 64. Структура конкурентоспособных наукоемких технологий
- 65. База наукоемких технологий обработки материалов
- 66. Этапы разработки новых наукоемких технологий
- 67. Последовательность сборки машины
- 68. Технологическая схема сборки
- 69. Перечень работ по нормированию.
- 70. Тип организационной формы производства

## **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций**

### **Тестовые задания**

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 85 % тестовых заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 70 % тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 51 %.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

**Критериями оценки реферата** являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «отлично» – выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «хорошо» – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка «неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

### **Критерии оценки дискуссии**

За участие в дискуссии студенту (обучающему) начисляются баллы в соответствии с критериями, представленными в таблице.

Критерий оценки	Балл
1. Теоретический уровень знаний	
2. Качество ответов на вопросы	
3. Подкрепление материалов фактическими данными (статистические данные или др.)	

4. Практическая ценность материала	
5. Способность делать выводы	
6. Способность отстаивать собственную точку зрения	
7. Способность ориентироваться в представленном материале	
8. Степень участия в общей дискуссии	
<i>Итоговая сумма баллов:</i>	

Перевод баллов в пятибалльную шкалу оценок представлен в таблице.

Количество баллов	Оценка	Зачет
76–100	Отлично	Зачтено
51–75	Хорошо	
26–50	Удовлетворительно	
0–25	Неудовлетворительно	Не зачтено

### Критерии оценки на зачете

**Оценки «зачтено» и «незачтено»** выставляются по дисциплинам, формой заключительного контроля которых является зачет. При этом оценка «зачтено» должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), а «незачтено» — параметрам оценки «неудовлетворительно».

**Оценка «отлично»** выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

**Оценка «хорошо»** выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теорети-

ческие положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### **Основная учебная литература**

1. Шапиро Е.А. Технология производства автомобилей и тракторов. Курс лекций для студентов, обучающихся по направлению подготовки 23.05.01. Кубан. гос. аграр. ун.т. – Краснодар, 2018. – 106 с.
2. Голубев К.М. Шапиро Е.А. Техническая эксплуатация транспортных средств. Учебное пособие. Кубан. гос. аграр. ун.т. – Краснодар, 2018. – 100 с.
3. Шапиро Е.А. Организация ремонтно-обслуживающего производства. Курс лекций для студентов, обучающихся по направлению подготовки 23.05.01. Кубан. гос. аграр. ун.т. – Краснодар, 2018. – 129 с.

### **Дополнительная учебная литература**

1. Чеботарев М.И. Выбор оптимального способа восстановления изношенной поверхности детали: учеб. пособие / М.И. Чеботарев, М.Р. Кадыров. – Краснодар: КубГАУ, 2016.– 91 с.
2. Чеботарев М.И. Обоснование ресурсного обеспечения предприятий технического сервиса АПК: учеб. пособие / М.И. Чеботарев, С.А. Дмитриев, М.Р. Кадыров.– Краснодар, 2017. – 97 с.

3. Чеботарев М.И. Технология ремонта машин: лаб. практикум. Ч. 1 / М.И. Чеботарев, С.А. Дмитриев, С.О. Олейник. – Краснодар: КубГАУ, 2017.– 113 с.

4. Бердников Л.А. Основы технологии производства и ремонта автомобилей / Бердников Л.А. – Электрон.текстовые данные. Нижний Новгород: Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева, 2015. 304с. - Режим доступа: [http://www.nntu.ru/sites/default/files/file/svedeniya-ob-ngtu/its/obrazovanie/och/bak/190600.62-ettmikm/aiah/metod\\_otpirttimo\\_aiah\\_190600.62ettmikm\\_kl.pdf](http://www.nntu.ru/sites/default/files/file/svedeniya-ob-ngtu/its/obrazovanie/och/bak/190600.62-ettmikm/aiah/metod_otpirttimo_aiah_190600.62ettmikm_kl.pdf).

5. Нормирование точности в соединениях деталей машин: учеб. пособие по технологии производства технических средств/ М.И. Чеботарев, М.Р. Кадыров.– Краснодар, КубГАУ, 2017. – 187 с.

## **9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

### **Электронно-библиотечные системы**

№	Наименование ресурса	Тематика	Уровень доступа	Начало действия и срок действия договора	Наименование организации и номер договора
1	Консультант Плюс	Правовая система	Доступ с ПК университета	01.01.2018 31.12.2018	Договор № 8068; от 15.01.2018
2	Научная электронная библиотека eLibrary (РИНЦ)	Универсальная	Интернет доступ		–
3	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	Доступ с ПК университета		
4	Электронный Каталог библиотеки КубГАУ	Универсальная	Доступ с ПК библиотеки		

Рекомендуемые интернет ресурсы  
– Образовательный портал КубГАУ

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

1. Голубев К.М. Техническая эксплуатация транспортных средств: учебное пособие / К.М. Голубев, Е.А. Шапиро. – Краснодар: Кубанский ГАУ, 2018. – 100 с.

2. Шапиро Е.А. Технология производства автомобилей и тракторов: курс лекций для студентов, обучающихся по направлению подготовки 23.05.01. – Краснодар: Кубанский ГАУ, 2018. – 106 с.

3. Чеботарев М.И. Выбор оптимального способа восстановления изношенной поверхности детали: учеб. пособие / М.И. Чеботарев, М.Р. Кадыров. – Краснодар: КубГАУ, 2016.– 91 с.

4. Чеботарев М.И. Обоснование ресурсного обеспечения предприятий технического сервиса АПК: учеб. пособие / М.И. Чеботарев, С.А. Дмитриев, М.Р. Кадыров.– Краснодар, 2017. – 97 с.

5. Чеботарев М.И. Технология ремонта машин: лаб. практикум. Ч. 1 / М.И. Чеботарев, С.А. Дмитриев, С.О. Олейник. – Краснодар: КубГАУ, 2017.– 113 с.

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

### **Программное обеспечение**

MS Office Standart 2010	Корпоративный ключ	5/2012 от 12.03.2012
MS Windows XP, 7 pro	Корпоративный ключ	№187 от 24.08.2011
Консультант+	Сетевая лицензия	№8068 от 15.01.2018

### **Информационно-справочные системы**

Справочная система "Образование" [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://1obraz.ru/about/>

Справочная система "Охрана труда" [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://1otruda.ru/about/>

Информационно-справочная система «Механик-Инфо» [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.autoshtamp.ru/mi/general\\_mi.php](http://www.autoshtamp.ru/mi/general_mi.php)

### **Современные профессиональные базы данных**

Архивы журналов издательства The Institute of Physics <http://archive.neicon.ru/xmlui/>.

Архивы журналов издательства Nature <http://archive.neicon.ru/xmlui/>.

Архивы журналов издательства Annual Reviews <http://archive.neicon.ru/xmlui/>.

Polpred.com Обзор СМИ <http://www.polpred.com/>.  
СПС КонсультантПлюс (в сети КубГАУ).

## 12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Наименование помещений	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
Специальные помещения: учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации		
Лаборатории		
№101. Лаборатория исследования износов деталей машин	Профилограф - профилометр М-201 Горелка Евро - Джет XS-8. Горелка Могул-У9. Переносная полуавтоматическая установка для восстановления деталей в среде защитного газа СО <sub>2</sub> «Профессионал 2». Установка УПС-301 для восстановления деталей плазменной наплавкой Установка УД 209 для восстановления деталей в среде СО <sub>2</sub> и под слоем флюса Электрошкаф сушильный.	
№102. Лаборатория восстановления деталей машин электродуговыми механизированными способами наплавки	Станок токарно-винторезный 1К-625. Установка электроискрового упрочнения УПР-3М. Установка для восстановления деталей в среде углекислого газа и под слоем флюса УД-209. Установка для восстановления деталей плазменной наплавкой УД-417. Установка электроимпульсного наращивания деталей УРП-3М.. Источник тока ВДУ-506. Тематические мхплакатницы Установка гидрофицированная для выполнения слесарных работ. (ГОСНИТИ). Станок настольный сверлильный	
№107. Лаборатория ремонта двигателей	Стенд для разборки и сборки двигателя ОПР – 989. Машина балансировочная БМ-4У. Дефектоскоп ДМП-2. Дефектоскоп ЭМИД-8. Машина испытания пружин МНИ-100. Станок для притирки клапанов М-3. Станок для шлифовки клапанов СШК-3 Станок для расточки головок шатунов УРБ - ВП. Станок для восстановления постелей коренных подшипников блока цилиндров ОПР-4811МВ.	
№109. Лаборатория ремонта агрегатов тракторных и комбайновых гидросистем	Станок алмазно-расточный 2Е78. Станок хонинговальный ЗБ833. Стенды для испытания гидросистем КИ-4200 и КИ-4815. Стенд для испытания маслонасосов и фильтров системы смазки КИ-5278. Пресс гидравлический Р-324. Пресс механический. Прибор испытания плунжерных пар. Прибор испытания форсунок. Станок токарный настольный ТВ-16..	

Наименование помещений	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
	Станок расточной 2Е-787. Станок хонинговальный 3Г-833. Станок заточный М3.	
№215. Лаборатория автоматики	Машина трения МИ-1 Машина трения СМЦ-2	
№216. Лаборатория диагностики и ремонта систем электрооборудования	Стенд для испытания электрооборудования Э-211 Стенд проверки и испытания электрооборудования модель 121131. Прибор для проверки автотракторных якорей генератора модель 533. Выпрямитель для зарядки аккумуляторных батарей. Шкаф сушильный ВШ-0,035. Шкаф сушильный лабораторный СУ-32. Печь муфельная. Мельница для измельчения капрона МРП-1. Стенд для литья капрона. Стенд для напыления деталей капроном. Весы НЦ-200	
Помещения для самостоятельной работы		
№225. Лаборатория программирования инженерных задач	Компьютер Р3-2.3/800, системный блок – Медиа (3 шт.), принтер Lasekjet 1100, сканер Skanjet – 5300С, монитор DEPO, ксерокс Canon 6317	MS Office Standart 2010; MS Windows XP, 7 pro; Консультант+
Помещения для хранения и профилактического обслуживания лабораторного оборудования		
№214. Складское помещение для хранения лабораторного оборудования	Ванна гальваническая ОГ -1349 А. Лабораторное оборудование (250 шт.)	