

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



Рабочая программа дисциплины

Технология производства технических средств АПК
(Адаптированная рабочая программа для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, обучающихся по адаптированным основным профессиональным образовательным программам высшего образования)

Специальность
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация № 3
Технические средства агропромышленного комплекса
(программа специалитета)

Уровень высшего образования
Специалитет

Форма обучения
Очная

Краснодар
2023

Рабочая программа дисциплины «Технология производства технических средств АПК» разработана на основе ФГОС ВО 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ 11 августа 2020 г. № 935.

Автор:
к.т.н., доцент



Е. А. Шапиро

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры эксплуатации и технического сервиса от 15.05.2023 г., протокол № 10.

Заведующий кафедрой,
профессор



Е. В. Труфляк

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета механизации 18.05.2023 г., протокол № 9.

Председатель
методической комиссии
канд. техн. наук, доцент



О. Н. Соколенко

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы
д-р техн. наук, профессор



В. 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 направлению 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», специализация №3 «Технические средства агропромышленного комплекса».

4 Объем дисциплины (72 часа, 2 зачетных единицы)

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

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 студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	1. Основы технологии машиностроения 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	Самостоя- тельная работа
2	2. Общие положения по организации и технологии производства технических средств 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	3. Точность детали и точность машины 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	4. Рассеяние характеристик качества изделий 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	5. Связи в машине и производственном процессе её изготовления 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	6. Множество связей в процессе проектирования машины 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	Самостоя- тельная работа
7	7. Преобразование связей в процессе проектирования машины 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	8. Основы разработки технологического процесса изготовления машины 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	2
9	9 Технологичность конструкции изделия 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	10. Технология сборки машины 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 сту- дентов и трудоемкость(в часах)		
				Лекции	Практи- ческие занятия	Самостоя- тельная работа
	10.6 Построение циклограммы сборки 10.7 Разработка компоновки и планировки сборочного цеха (участка)					
11	11. Экономические проблемы в произ- водственном процессе изготовления машины 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 вари- анта технологического процесса	ОПК-4 ПК-10 ПК-12 ПСК- 3.18	9	2	2	2
12	12. Новые наукоемкие технологии в машиностроении 12.1 Структура конкурентоспособных наукоемких технологий 12.2 База наукоемких технологий обра- ботки материалов 12.3 Этапы разработки новых наукоемких технологий	ОПК-4 ПК-10 ПК-12 ПСК- 3.18	9	2	2	2
	Зачет					1
Итого				24	20	27

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>	
<i>Указываются номер семестра по возрастанию</i>	<i>Указываются последовательно дисциплины, практики</i>
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	IT -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

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)	
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					
Знать: – 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

нечеткости и статистики интервальных данных, принятия решений в условиях неопределенности и риска. – Методы прогнозирования, технико-экономических исследований научно-технических решений и нормативного проектирования инновационных видов продукции и процессов. – Функциональность основных классов отечественных и зарубежных отраслевых информационных систем управления жизненным циклом промышленной продукции.					
Уметь: – Выполнять технико-экономический анализ проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального варианта реализации инноваций, разрабатывать компьютерные модели исследуемых процессов и систем. – Осуществлять постановку задач для моделирования управленческих и производственных процессов в организации наукоемкой 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. – 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. – Выявлять и оценивать тенденции технологического развития в наукоемких сферах на основе анализа, обобщения и систематизации передового опыта в сфере инноватики по материалам ведущих научных	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	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	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о самообразовании и использовании в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности	Сформированные систематические 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	Тест, реферат, дискуссия

журналов и изданий с использованием электронных библиотек и интернет-ресурсов.					
Владеть: – Подготовка предложений для разработки стратегии развития организации, обоснования стратегических решений по совершенствованию процессов интегрированной логистической поддержки жизненного цикла промышленной продукции. – Руководство научной разработкой перспективных направлений совершенствования методов, моделей и механизмов интегрированной логистической поддержки жизненного цикла промышленной продукции. – 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. – Организация работы исследовательских кол-лективов по изучению проблем повышения эффективности процессов постпродажного обслуживания и сервиса в наукоемких отраслях промышленности. – Рассмотрение и дача отзывов и заключений на инновационные предложения в области организации интегрированной логистической поддержки жизненного цикла промышленной продукции. – 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. – 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. – Организация работы по изучению и внедрению научно-технических достижений, пере-	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	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	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о самообразовании и использовании в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности	Сформированные систематические представления о самообразовании 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

дового отечественного и зарубежного опыта по инновационному развитию процессов постпродажного обслуживания и сервиса. – 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.					
ПК-10 – способностью разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средства и их технологического оборудования					
Знать – 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. – Основы создания интегрированных логистических автоматизированных систем управления взаимодействием этапов жизненного цикла наукоемкой продукции. – Современные системы и технологии, применяемые для информационной поддержки жизненного цикла наукоемкой продукции. – Принципы и порядок организации процессов сервисного обслуживания продукции наукоемкого производства, а также его комплексной оценки. – Современные модели сервисного обслуживания продукции наукоемких производств. – Основные современные логистические модели кооперации наукоемких производств и управления цепями поставок. – Основные принципы информационного взаимодействия контрагентов в процессе снабженческо-сбытовой деятельности наукоемкой организации. – Современные информационные системы, применяемые на стадиях закупочной, распределительной и сбытовой деятельности наукоемкой организации, порядок их внедрения.	Фрагментарные представления о ведении научного поиска и о средствах получения нового знания	Неполные представления о ведении научного поиска и о средствах получения нового знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о ведении научного поиска и о средствах получения нового знания	Сформированные систематические представления о ведении научного поиска и о средствах получения нового знания	Тест, реферат, дискуссия
Уметь – Выполнять технико-экономический анализ проектных,	Фрагментарное представление о научном поиске с после-	Несистематическое представление о научном поиске с последующей обра-	В целом успешное, но содержащее отдельные	Сформированное умение вести науч-	Тест, реферат, дискуссия

конструкторских и технологических решений для выбора оптимального варианта реализации инноваций, разрабатывать компьютерные модели исследуемых процессов и систем. – Осуществлять постановку задач для моделирования управленческих и производственных процессов в организации наукоемкой 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. – 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. – Выявлять и оценивать тенденции технологического развития в наукоемких 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. – 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.	дующей обработкой и анализом результатов	боткой и анализом результатов	пробелы представлении о научном поиске с последующей обработкой и анализом результатов	ный поиск с последующей обработкой и анализом результатов	
--	---	--------------------------------------	---	--	--

– 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 нечеткости и статистики интервальных данных, принятия решений в условиях неопределенности и риска. – Методы прогнозирования, технико-экономических исследований научно-технических решений и нормативного проектирования инновационных видов продукции и процессов. – Функциональность основных классов отечественных и зарубежных отраслевых информационных систем управления жизненным циклом промышленной продукции. – Использовать методы логистики и оптимизировать производственно-технологические ресурсы наукоемкой организации. – Использовать методики разработки организационных структур и информационно-управленческих систем инновационной организации, управления организационными изменениями в рабочих коллективах при внедрении новой техники и технологий. – Моделировать процессы жизненного цикла наукоемкой продукции; осуществлять анализ длительности и стоимости этапов жизненного цикла наукоемкой продукции; применять технологии управления данными о жизненном цикле наукоемкой продукции; разрабатывать системы интегрированной логистической поддержки сложной техники. – Осуществлять выбор и адаптацию логистической модели кооперации для конкретных условий функционирования наукоемких организаций; обосновывать выбор информационной системы для обеспечения потребностей информационного взаимодействия контрагентов в процессе снабженческо-сбытовой деятельности наукоемкой организации; адаптировать зарубежный опыт развития науки и технологий в государственном, корпоративном и предпринимательском секторе к специфике					
--	--	--	--	--	--

решения задач организационной и технологической модернизации отечественного наукоемкого производства. – Формулировать требования технического задания и оформлять документацию по проектно-конструкторским работам в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами. – 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. – Оценивать экономическую эффективность проектно-конструкторских решений. – Использовать информационные технологии и инструментальные средства при разработке инновационных проектов, применять средства автоматизации при проектировании и подготовке производства.					
Владеть: – Подготовка предложений для разработки стратегии развития организации, обоснования стратегических решений по совершенствованию процессов интегрированной логистической поддержки жизненного цикла промышленной продукции. – Руководство научной разработкой перспективных направлений совершенствования методов, моделей и механизмов интегрированной логистической поддержки жизненного цикла промышленной продукции. – 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. – Организация работы исследовательских коллективов по изучению проблем повышения эффективности процессов постпродажного обслуживания и сервиса в наукоемких отраслях промышленности. – Рассмотрение и дача отзывов и заключений на инновационные предложения в области организации интегрированной логистической поддержки жизненного цикла промышленной продукции. – Координация деятельности	Отсутствие навыков изучения отечественного и зарубежного опыта в области машин, систем, технологических комплексов	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	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	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	Тест, реферат, дискуссия

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. – 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. – Организация работы по изучению и внедрению научно-технических достижений, передового отечественного и зарубежного опыта по инновационному развитию процессов постпродажного обслуживания и сервиса. – 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. – Организация деятельности проектных офисов для внедрения современных информационных технологий управления жизненным циклом промышленной продукции – Руководство проектами по системной интеграции и внедрению автоматизированных систем управления технологическими процессами и информационно-аналитическими системами организаций. – Руководство разработкой основных разделов концептуальных проектов развития информационных систем интегрированной логистической поддержки жизненного цикла промышленной продукции, определение требований технических заданий на их разработку. – Разработка организационно-технической документации по проектам ре-инжиниринга бизнес-процессов на постпро-изводственных стадиях жизненного цикла продукции в части своих полномочий. – Анализ пригодности субподрядчиков на возможность выполнения проектов по внедрению информационных технологий и последующий контроль работ и продукции, выпол-					
--	--	--	--	--	--

ненных субподрядчиками. – Определение потребности организации в квалифицированных специалистах по организации постпродажного обслуживания и сервиса, повышению их квалификации в части своих полномочий. – Организация разработки и реализации мероприятий по внедрению прогрессивной техники и технологии, улучшению использования ресурсов организации для повышения качества сервисной поддержки потребителей промышленной продукции. – Осуществление оперативного управления работами по проектам реинжиниринга бизнес-процессов на постпроизводственных стадиях жизненного цикла промышленной продукции. – Проверка соответствия проектной документации действующим нормативным документам и стандартам, определение степени детализации планов проектов. – Консультация руководства организации, структурных подразделений и проектных групп по методологии и стандартам управления проектами реинжиниринга бизнес-процессов на постпроизводственных стадиях жизненного цикла промышленной продукции. – Руководство разработкой и внедрением проектов совершенствования управления бизнес-процессами на постпроизводственных стадиях жизненного цикла промышленной продукции на основе использования совокупности экономикоматематических методов, современных средств вычислительной техники, коммуникаций и связи и элементов теории экономической кибернетики. – Организация проведения исследований системы управления, порядка и методов планирования и регулирования процессов постпродажного обслуживания и сервиса с целью определения возможности их формализации и целесообразности перевода соответствующих процессов на автоматизированный режим, а также изучение проблем обслуживания автоматизированных систем управления организации и его подразделений. – Составление технических заданий по созданию корпоративных информационных систем управления и их отдельных подсистем, обеспечение подготовки планов проектирования и внедрения подсистем управле-					
--	--	--	--	--	--

ния взаимоотношениями с потребителями промышленной продукции и контроль их выполнения, постановка задач, их алгоритмизация, увязка организационного и технического обеспечения, создание и внедрение типовых блоков в части своих полномочий. – 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.					
ПК-12 – способностью проводить стандартные испытания наземных транспортно - технологических средства и их технологического оборудования (ПК-12)					
Знать: – Принципы и методы построения системы и инструменты управления производством с помощью современной логистики. – Основы планирования жизненного цикла инновационной машиностроительной продукции. – Экономико-математические модели для описания состояния многономенклатурных запасов промышленной организации. – Основы современного материального производства, особенности формирования показателей качества и конкурентоспособности наукоемкой продукции. – Требования к эксплуатационной документации, изложенные в международных и государственных стандартах, касающиеся структуры, оформления и содержания разрабатываемой документации. – 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. – Типовые варианты построения системной архитектуры и технологии баз данных отраслевых информационных систем, схемы организации информационной службы наукоемкой организации. Функциональность современных отраслевых информационных систем управления жизненным циклом нау-	Не знает методику проведения стандартных испытаний наземных транспортно-технологических средства и их технологического оборудования	Фрагментарно знает методику проведения стандартных испытаний наземных транспортно-технологических средства и их технологического оборудования	Знает, но не все методики проведения стандартных испытаний наземных транспортно-технологических средства и их технологического оборудования	Знает методики проведения стандартных испытаний стандарт-ные испытания наземных транспортно-технологических средства и их технологического оборудования	Тест, реферат, дискуссия

кормовой продукции, управления производством и управления организацией.					
Уметь: — Разрабатывать и применять на практике модели управления производственными ресурсами и логистическими цепочками. — Разрабатывать экономико-математические и компьютерные модели производственно-коммерческих процессов жизненного цикла кормовой продукции. — Организовывать проектную работу в организации, разрабатывать и контролировать ресурсоэффективные проектные показатели. — 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.	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
Владеть: — 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 неоправданной информации потребителям и поставщикам. — Обеспечение формирования перечня (набора) запасных частей и расходных материалов, необходимых для поддержки функционирования изделия в начальный период его эксплуатации. — Осуществление планирования закупок предметов материально-технического обеспечения, организация процедуры направления запросов о ценах и получения данных прайс-листов. — 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 — Управление заказами и счетами на оплату заказанных предметов материально-технического обеспечения	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

ния. – 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 наукоёмких промышленных изделий. – 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. – Оценка потребностей в интерактивных электронных технических руководствах различных видов и назначения, обеспечение доведения этой потребности до разработчиков. – 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. – Организация мероприятий по переводу в электронный вид конструкторско-технологической, нормативно-справочной и эксплуатационной документации организации. – 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.					
ПСК-3.18 — способность разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания, диагностирования и ремонта технических средств АПК					
Знать:					

– 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 нечеткости и статистики интервальных данных, принятия решений в условиях неопределенности и риска. – Методы прогнозирования, технико-экономических исследований научно-технических решений и нормативного проектирования инновационных видов продукции и процессов. – Функциональность основных классов отечественных и зарубежных отраслевых информационных систем управления жизненным циклом промышленной продукции.	Не знает как разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания, диагностирования и ремонта технических средств АПК	Фрагментарно знает как разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания, диагностирования и ремонта технических средств АПК	Есть знания как разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания, диагностирования и ремонта технических средств АПК, но имеются существенные пробелы.	Знает как разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания, диагностирования и ремонта технических средств АПК	Тест, реферат, дискуссия
Уметь: Выполнять технико-экономический анализ проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального варианта реализации инноваций, разрабатывать компьютерные модели исследуемых процессов и систем. Осуществлять постановку задач для моделирования управленческих и производственных процессов в орга-	Не умеет разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания, диагностирования и ремонта техни-	Фрагментарно умеет разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания, диагностирования и ремонта технических средств АПК	Умеет, но есть недочеты при разработке технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического об-	Умеет разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, техниче-	Тест, реферат, дискуссия

низации наукоемкой 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. 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. Выявлять и оценивать тенденции технологического развития в наукоемких 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.	ческих средств АПК		служивания, диагностирования и ремонта технических средств АПК	кого обслуживания, диагностирования и ремонта технических средств АПК	
Владеть: – Подготовка предложений для разработки стратегии развития организации, обоснования стратегических решений по совершенствованию процессов интегрированной логистической поддержки жизненного цикла промышленной продукции. – Руководство научной разработкой перспективных направлений совершенствования методов, моделей и механизмов интегрированной логистической поддержки жизненного цикла промышленной продукции. – 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. – Организация работы исследователь-	Не владеет методикой разработки технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания, диагностирования и ремонта технических средств АПК	Фрагментарно владеет методикой разработки технологической для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания, диагностирования и ремонта технических средств АПК	Владеет, но не полностью методикой разработки технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания, диагностирования и ремонта тех-	Владеет методикой разработки технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания, диагностирования	Тест, реферат, дискуссия

ских коллективов по изучению проблем повышения эффективности процессов постпродажного обслуживания и сервиса в наукоемких отраслях промышленности. – Рассмотрение и дача отзывов и заключений на инновационные предложения в области организации интегрированной логистической поддержки жизненного цикла промышленной продукции. – 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. – 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. – Организация работы по изучению и внедрению научно-технических достижений, передового отечественного и зарубежного опыта по инновационному развитию процессов постпродажного обслуживания и сервиса. – 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			нических средств АПК	и ремонта технических средств АПК	
--	--	--	-----------------------------	--	--

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: $KT=1$

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 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 σ является

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

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

Задание 7.

I: $KT=1$

S: Для закона распределения Вейбулла значений показателя надежности среднее квадратическое отклонение σ 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: $KT=3$

S: В формуле критерия согласия Пирсона (χ^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: $KT=3$

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

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

Задание 10.

I: $KT=3$

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: $KT=3$

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: $KT=2$

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: $KT=2$

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: $KT=2$

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: $KT=2$

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: $KT=2$

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: $KT=2$

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: $KT=1$

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

+: вероятностью события

-: гарантированной вероятностью

-: исполненной вероятностью

Задание 19.

I: $KT=1$

S: Случайная величина, соответствующая заданной вероятности, называется

+: квантилю

-: назначенным ресурсом

-: гарантированным ресурсом

-: предельным ресурсом

Задание 20.

I: $KT=2$

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 наукоемкие технологии в машиностроении
2. Структура конкурентоспособных наукоемких 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 замы-
кающего 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

Критерии оценки тестовых заданий

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 необходимым 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/Metod_otpirtittmio_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
1	Научная электронная библиотека eLibrary (РИНЦ)	Универсальная
2	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная
3	Электронный Каталог библиотеки КубГАУ	Универсальная

Рекомендуемые интернет сайты:

- Политематический сетевой электронный журнал КубГАУ – Scientific Journal of KubSAU – <https://cyberleninka.ru/journal/n/politematicheskii-setevoy-elektronnyy-nauchnyy-zhurnal-kubanskogo-gosudarstvennogo-agrarnogo-universiteta>.
- Образовательный портал КубГАУ, edu.kubsau.ru

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Голубев К.М. Шапиро Е.А. Техническая эксплуатация транспортных средств. Учебное пособие. Кубан. гос. аграр. ун.т. – Краснодар, 2018. – 100 с.

2. 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.

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. – раснодар: КубГАУ, 2017.– 113 с.

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

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Система тестирования INDIGO	Тестирование

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

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 обучения по дисциплине для лиц с ОВЗ и инвалидов

Входная группа в главный учебный корпус оборудован пандусом, кнопкой вызова, тактильными табличками, опорными поручнями, предупреждающими знаками, доступным расширенным входом, в корпусе есть специально оборудованная санитарная комната. Для перемещения инвалидов и ЛОВЗ в помещении имеется передвижной гусеничный ступенькоход. Корпус оснащен противопожарной звуковой и визуальной сигнализацией

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Технология производства технических средств АПК	Помещение №221 ГУК, площадь — 101м²; посадочных мест — 95; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, для самостоятельной работы, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; программное обеспечение: Windows, Office. Помещение №114 ЗОО, площадь — 43м²; посадочных мест — 25; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для самостоятельной работы, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

13. Особенности организации обучения лиц с ОВЗ и инвалидов

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ

Категории студентов с ОВЗ и инвалидностью	Форма контроля и оценки результатов обучения
<i>С нарушением зрения</i>	– устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.; – с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.; при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.
<i>С нарушением слуха</i>	– письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.; – с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.; при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.
<i>С нарушением опорно-двигательного аппарата</i>	– письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.; – устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.; с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ:

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины

Студенты с нарушениями зрения

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию,

выводимую на экран;

- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей)

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
 - опора на определенные и точные понятия;
 - использование для иллюстрации конкретных примеров;
 - применение вопросов для мониторинга понимания;
 - разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
 - увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые

задания др.);

- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие)

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскпечатную информацию;

- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимообратный перевод текстовых и аудио-файлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.

- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);

- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);

- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);

- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);

- минимизация внешних шумов;

- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Студенты с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания)

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.