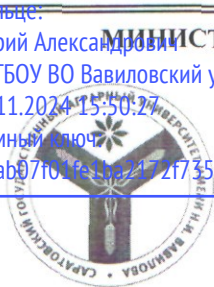


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 26.11.2019 15:50:27
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f02fe34a2172f735a12

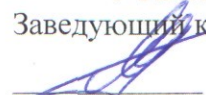


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова»**

УТВЕРЖДАЮ


Заведующий кафедрой

 /Макаров С.А./
« 26 » августа 20 19 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	НАНОТЕХНОЛОГИИ И НАНОМАТЕРИАЛЫ В ТЕХНИЧЕСКОМ СЕРВИСЕ
Направление подготовки	35.04.06 Агроинженерия
Направленность (профиль)	Технический сервис машин и оборудования
Квалификация выпускника	Магистр
Нормативный срок обучения	2 года
Форма обучения	Заочная
Кафедра-разработчик	Техническое обеспечение АПК
Ведущий преподаватель	Азаров А.С., доцент

Разработчики: профессор, Сафонов В.В.


(подпись)

доцент, Азаров А.С.


(подпись)

Саратов 2019

Содержание

1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП.....	3
2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания....	4
3	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	8
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования.....	12

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Нанотехнологии и наноматериалы в техническом сервисе» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 26 июля 2017 г. № 709, формируют следующую компетенцию: «Способен выбирать методики проведения экспериментов и испытаний, анализировать их результаты» ПК-12.

Таблица 1

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Нанотехнологии и наноматериалы в техническом сервисе»

Компетенция		Индикаторы достижения компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (курс)	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ПК-12	<i>Способен выбирать методики проведения экспериментов и испытаний, анализировать их результаты</i>	– ПК-12.4 – анализирует результаты испытаний, сравнивает их с данными стандартов и делает соответствующее заключение о целесообразности их дальнейшего применения.	2	практические занятия	практические занятия, собеседование

Примечание: компетенции также формируются в ходе освоения следующих дисциплин:

ПК-12 – Методология и методы проведения научных исследований в агроинженерии; Трение, смазка, износ; Методы и средства испытаний на трение и износ; Исследование качества топливо-смазочных материалов в агроинженерии; Производственная практика: НИР; Производственная практика: НИР; Преддипломная практика; Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты; Исследование влияния ТСМ на долговечность техники в АПК; Инновационные технологии повышения ресурса деталей сельскохозяйственной техники гальваническим покрытием.

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

Перечень оценочных материалов

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в оценочных материалах
1.	Практическое занятие.	Средство, направленное на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике.	Практические работы.
2.	Собеседование.	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме.	Перечень вопросов для устного опроса

Программа оценивания контролируемой дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного материала
1.	Введение в курс «Нанотехнологии и наноматериалы в техническом сервисе». Современные тенденции развития ремонтного производства.	ПК-12	Практическая работа, собеседование.
2.	Наноматериалы и их синтез.	ПК-12	Практическая работа, собеседование.
3.	Оценка влияния наноразмерных компонентов на трибологические свойства смазочных материалов.	ПК-12	Практическая работа, собеседование.
4.	Безразборные методы восстановления и упрочнения деталей узлов и агрегатов машин.	ПК-12	Практическая работа, собеседование.
5.	Основные свойства наноструктур. Методы исследования наноструктур. Методы исследований рабочих поверхностей деталей машин, сформированных с использованием наноматериалов.	ПК-12	Практическая работа, собеседование.

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций
по дисциплине «Нанотехнологии и наноматериалы в техническом
сервисе» на различных этапах их формирования,
описание шкал оценивания**

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ПК-12, 2 курс	знает: основные применяемые термины и определения; исторические основы зарождения и развития нанонауки; основные научно-технические проблемы и перспективы развития нанотехнологии, ее взаимосвязь со смежными областями; основные виды и свойства нанообъектов, наноматериалов, типовые технологические процессы их получения, а также типовой инструментарий по исследованию рабочих поверхностей деталей сформированных с использованием наноматериалов; основные методы проектирования	обучающийся не знает значительной части программного материала, очень плохо ориентируется в информации об основных терминах и определениях; исторических основах зарождения и развития нанонауки;	обучающийся демонстрирует знания только основного материала об основных терминах и определениях; исторических основах зарождения и развития нанонауки; методах повышения надежности машин и механизмов за счёт использования наноматериалов;	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей об основных применяемых терминах и определениях; исторических основах зарождения и развития нанонауки; научно-технических проблемах и перспективах развития нанотехнологии, ее взаимосвязи со смежными областями; основных видах и свойствах нанообъектов, наноматериалов, типовых технологических процессах их получения, а также типовом инструментарии по исследованию рабочих поверхностей сформированных с использованием наноматериалов;	обучающийся демонстрирует знание об: основных применяемых терминах и определениях; исторических основах зарождения и развития нанонауки; основных научно-технических проблемах и перспективах развития нанотехнологии, ее взаимосвязи со смежными областями; основных видах и свойствах нанообъектов, наноматериалов, типовых технологических процессах их получения, а также типовом инструментарии по исследованию рабочих поверхностей сформированных с использованием наноматериалов;

	<p>и конструирования нанокompонентных материалов; основы безопасности разработки и применения нанотехнологий и наноматериалов; методы повышения надежности машин и механизмов за счёт использования наноматериалов;</p>			<p>с использованием наноматериалов; основных методах проектирования и конструирования нанокompонентных материалов; основах безопасности разработки и применения нанотехнологий и наноматериалов; методах повышения надежности машин и механизмов за счёт использования наноматериалов;</p>	<p>методах проектирования и конструирования нанокompонентных материалов; основах безопасности разработки и применения нанотехнологий и наноматериалов; методах повышения надежности машин и механизмов за счёт использования наноматериалов;</p>
	<p>умеет: осуществлять сбор и обработку информации о тенденциях развития nanoиндустрии; применять нанокompонентные материалы при эксплуатации и ремонте узлов и агрегатов машин; диагностировать состояние узлов и агрегатов машин, эксплуатирующихся с использованием наноматериалов и прогнозировать их ресурс;</p>	<p>не умеет осуществлять сбор и обработку информации о тенденциях развития nanoиндустрии;</p>	<p>плохое, не системное умение сбора и обработки информации о тенденциях развития nanoиндустрии; применения нанокompонентных материалов при эксплуатации и ремонте узлов и агрегатов машин;</p>	<p>в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение осуществлять сбор и обработку информации о тенденциях развития nanoиндустрии; применять нанокompонентные материалы при эксплуатации и ремонте узлов и агрегатов машин; диагностировать состояние узлов и агрегатов машин, эксплуатирующихся с использованием наноматериалов и прогнозировать их ресурс;</p>	<p>сформировано умение осуществлять сбор и обработку информации о тенденциях развития nanoиндустрии; применять нанокompонентные материалы при эксплуатации и ремонте узлов и агрегатов машин; диагностировать состояние узлов и агрегатов машин, эксплуатирующихся с использованием наноматериалов и прогнозировать их ресурс;</p>

	<p>владеет навыками: инструментального контроля состояния узлов и агрегатов машин, эксплуатирующихся с использованием наноматериалов; методами проектирования нанокomпонентных эксплуатационных и восстановительных препаратов; технологиями нанесения нанокomпозиционных гальвано-химических восстановительных покрытий на изношенные поверхности деталей; методами безразборного ремонта и обслуживания узлов и агрегатов машин с использованием нанокomпонентных препаратов.</p>	<p>обучающийся не владеет методами безразборного ремонта и обслуживания узлов и агрегатов машин с использованием нанокomпонентных препаратов.</p>	<p>обучающийся плохо владеет навыками безразборного ремонта и обслуживания узлов и агрегатов машин с использованием нанокomпонентных препаратов.</p>	<p>в целом успешное, сопровождающееся отдельными ошибками, владение навыками инструментального контроля состояния узлов и агрегатов машин, эксплуатирующихся с использованием наноматериалов; методами проектирования нанокomпонентных эксплуатационных и восстановительных препаратов; технологиями нанесения нанокomпозиционных гальвано-химических восстановительных покрытий на изношенные поверхности деталей; методами безразборного ремонта и обслуживания узлов и агрегатов машин с использованием нанокomпонентных препаратов.</p>	<p>успешное и системное владение навыками инструментального контроля состояния узлов и агрегатов машин, эксплуатирующихся с использованием наноматериалов; методами проектирования нанокomпонентных эксплуатационных и восстановительных препаратов; технологиями нанесения нанокomпозиционных гальвано-химических восстановительных покрытий на изношенные поверхности деталей; методами безразборного ремонта и обслуживания узлов и агрегатов машин с использованием нанокomпонентных препаратов.</p>
--	--	---	--	---	--

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

3.1 Входной контроль

Примерный перечень вопросов

1. Методы механического упрочнения поверхностей деталей.
2. Методы повышения износостойкости деталей.
3. Способы измерения поверхностной твёрдости деталей.
4. Определение стали.
5. Определение чугуна.
6. Определение бронзы.
7. Определение латуни.
8. Формула силы трения.
9. Виды трения.
10. Обозначение шероховатости на чертеже.
11. Перечислите виды измерительного инструмента, используемого для измерения параметров внутренних цилиндрических поверхностей.
12. Перечислите виды измерительного инструмента, используемого для измерения параметров наружных цилиндрических поверхностей.
13. В каких единицах измеряется усилие и давление?
14. Определение компрессии.
15. Чем текущий ремонт отличается от капитального?
16. В чём заключается различие дизельных и карбюраторных двигателей?
17. Формула соляной кислоты.
18. Формула серной кислоты.
19. Определение производной.
20. Определение логарифма.
21. Взаимосвязь качества и надежности машин.
22. Понятие об эксплуатации и системе технического обслуживания и ремонта.
23. Понятие о технической системе, ее элементах и объекте. Техническое состояние объекта, дефекты.
24. Виды состояний, их определения и соотношения между ними.
25. Записать формулу для определения среднеквадратического отклонения случайной величины X по результатам испытаний.
26. Перечислить свойства функции распределения случайной величины.
27. Классификация видов изнашивания деталей и их краткая характеристика.
28. Дать определения долговечности и предельного состояния объекта. Установить различие в понятиях долговечность и безотказность. Критерии предельного состояния.

29. Дать определения ресурсу и сроку службы. Привести статистические зависимости для среднего ресурса и среднего срока службы.

30. Назначение испытаний на надежность, классификация и планы испытаний.

31. Общая методика обработки полной информации о надежности.

3.2 Практическое занятие

Каждое практическое занятие выполняется в течение одного, в некоторых случаях двух занятий, и условно делится на три части: изучение теории и порядка выполнения работы, практическое выполнение и отчет по работе. Практические занятия предусматривают краткий устный опрос в начале занятия для выяснения подготовленности обучающихся, формулировку цели работы, ознакомление с методикой выполнения работы и проверку результатов.

Тематика практических занятий устанавливается в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Перечень примерных тем практических занятий:

1) Введение в курс «Нанотехнологии и наноматериалы в техническом сервисе». Современные тенденции развития ремонтного производства.

2) Наноматериалы и их синтез.

3) Оценка влияния наноразмерных компонентов на трибологические свойства смазочных материалов.

4) Безразборные методы восстановления и упрочнения деталей узлов и агрегатов машин.

5) Основные свойства наноструктур. Методы исследования наноструктур. Методы исследований рабочих поверхностей деталей машин, сформированных с использованием наноматериалов.

Практические работы выполняются в соответствии с методическими указаниями по выполнению практических работ по дисциплине «Нанотехнологии и наноматериалы в техническом сервисе» (приложение 4).

3.3. Собеседование

Примерный перечень тем для собеседования:

1. Назовите российские и зарубежные фирмы, производящие коммерческие партии наноматериалов?

2. Что подразумевается под размерным фактором в описании свойств наночастиц?

3. Какие квантовые эффекты проявляются наночастицами?

4. Чем обусловлен повышенный интерес ученых к полимерным и биологическим наноструктурам?

5. Какое практическое применение в настоящее время имеют фуллерены?

6. Какие основные сдерживающие факторы развития современной практической нанотехнологии?
7. Какие разновидности ФАБО известны в настоящее время?
8. Расскажите о порядке проведения безразборного восстановления работоспособности двигателя с помощью ремонтно-эксплуатационного нанопрепарата?
9. Для чего применяются различные методы сканирующей зондовой микроскопии?
10. Какие ограничения накладываются на исследования с применением сканирующего туннельного микроскопа?
11. Имеется ли в настоящее время возможность исследования биологических объектов, и какие примеры можно привести?
12. В чем особенности конструкции многих коммерческих нанотестеров?
13. Какое живое существо было создано искусственно из коммерчески доступных материалов?
14. Какие прогнозы делаются классиками нанотехнологической науки?
15. Какие научно-практические конференции, специализированные выставки и электронные порталы в области нанотехнологий Вы знаете?
16. Каков Ваш прогноз в области развития нанотехнологий будущего?

3.4. Промежуточная аттестация

По дисциплине «Нанотехнологии и наноматериалы в техническом сервисе» в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, предусмотрена промежуточная аттестация в виде зачета.

Целью проведения промежуточной аттестации в виде зачета является оценка качества освоения обучающимися объема учебной дисциплины после завершения ее изучения и получения соответствующих навыков.

Вопросы выходного контроля

1. Задачи курса, его связь с другими инженерными дисциплинами.
2. Критические технологии. Наноиндустрия.
3. Виды наноматериалов. Масштабный фактор.
4. Искусственные (синтетические) объекты с высокой дисперсностью.
5. Объемные наноструктурированные материалы (металлы и сплавы, керамика, цементы, композиты и гибриды).
6. Углеродные наноматериалы: наноалмазы, углеродные нанотрубки, фуллерены, графен.
7. Хиральность. Нанотрубки и наноконусы.
8. Природные наноматериалы.
9. Схема получения фуллеренов. Фуллеренова дуга.
10. Схема получения нанопорошков металлов методом плазменной переконденсации.

11. Сущность способа получения нанодисперсных порошков полититаната калия.
12. Наноинженерия поверхности.
13. Российские и зарубежные производители наноматериалов. Их стоимость.
14. Туннельный эффект. Атомный силовой микроскоп. Туннельный растровый микроскоп.
15. Методы исследования поверхности на наноуровне.
16. Оборудование для исследования наноматериалов.
17. Нанотрибология.
18. Нанокomпонентные препараты, используемые при техническом сервисе и ремонте машин.
19. Реметаллизанты и геомодификаторы.
20. Эффект безызносности и образование сервовитной пленки.
21. Финишная антифрикционная безабразивная обработка (ФАБО) деталей.
22. Физические методы (магнетронное, лазерное, электронно-лучевое напыление) осаждения слоев нанометровых толщин.
23. Сущность процесса получения нанокomпозиционных гальвано-химических покрытий.
24. Нанодисперсные материалы, повышающие микротвердость и износостойкость гальвано-химических покрытий.
25. Нанодисперсные материалы, повышающие коррозионную стойкость гальвано-химических покрытий.
26. Этапы образования нанокomпозиционных гальвано-химических покрытий.
27. Термическое осаждение элементов.
28. Области применения нанокomпозиционных гальвано-химических покрытий на основе хрома, железа и никеля.
29. Физико-механические свойства нанокomпозиционного гальванического покрытия на основе хрома.
30. Физико-механические свойства нанокomпозиционного гальванического покрытия на основе железа.
31. Физико-механические свойства нанокomпозиционного химического покрытия на основе никеля.
32. Технология восстановления прецизионных деталей нанесением нанокomпозиционных гальвано-химических покрытий.
33. Нанокomпозиционные антикоррозионные покрытия.
34. Безопасность нанотехнологий для человека и окружающей среды.
35. Перспективы применения нанотехнологий в АПК.

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

4.1. Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения обучающихся, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Нанотехнологии и наноматериалы в техническом сервисе» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы.

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

4.2. Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 5.

Таблица 5

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибальной системе (промежуточная аттестация)*			Описание
	1	2	3	
высокий	«отлично»	«зачтено»	«зачтено (отлично)»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала.

1	2	3	4	5
базовый	«хорошо»	«зачтено»	«зачтено (хорошо)»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе.
пороговый	«удовлетворительно»	«зачтено»	«зачтено (удовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.
-	«неудовлетворительно»	«не зачтено»	«не зачтено (неудовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий.

4.2.1. Критерии оценки устного ответа при собеседовании

В процессе собеседования обучающийся демонстрирует:

знания: материала, изученного по рассматриваемой теме; алгоритмов решения поставленных задач;

умения: исчерпывающего и последовательного, четкого и логичного изложения изученного материала, нахождения оптимальных вариантов решения поставленных задач;

владение навыками: работы с информацией; рационального решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.

Критерии оценки устного ответа при собеседовании

Отлично	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание материала, изученного по рассматриваемой теме; алгоритмов решения поставленных задач; - умение исчерпывающего и последовательного, четкого и логичного изложения изученного материала; нахождения оптимальных вариантов решения поставленных задач; - успешное и системное владение навыками работы с информацией; рационального решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.
Хорошо	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание материала, изученного по рассматриваемой теме; алгоритмов решения поставленных задач; не допускает существенных неточностей; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение исчерпывающего и последовательного, четкого и логичного изложения изученного материала; нахождения оптимальных вариантов решения поставленных задач; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками работы с информацией; рационального решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.
Удовлетворительно	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знания только основного материала, изученного по рассматриваемой теме; алгоритмов решения поставленных задач, так же обучающийся не знает деталей, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении материала; - в целом успешное, но не системное умение исчерпывающего и последовательного, четкого и логичного изложения изученного материала; нахождения оптимальных вариантов решения поставленных задач; - в целом успешное, но не системное владение навыками работы с информацией; рационального решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.

Неудовлетворительно	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не знает значительной части программного материала, изученного по рассматриваемой теме; алгоритмов решения поставленных задач, плохо ориентируется в рассматриваемой тематике, не знает практику применения изученного материала, допускает существенные ошибки; - не умеет исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагать изученный материал; находить оптимальные варианты решения поставленных задач, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает или не отвечает совсем на заданные вопросы; - не владеет навыками работы с информацией; рационального решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.
----------------------------	---

4.2.2. Критерии оценки устного ответа при текущем контроле и промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: материала дисциплины; практических аспектов применения рассматриваемого материала; методов проецирования материала на решение конкретной задачи;

умения: анализировать и применять полученную информацию; принятия профессиональных решений в области технологий применения нанокomпонентных материалов при эксплуатации и ремонте узлов и агрегатов машин; ориентирования в материале рассматриваемой тематики при видоизменении задания;

владение навыками: инструментального контроля состояния узлов и агрегатов машин, эксплуатирующихся с использованием наноматериалов; профессионального решения поставленных задач, связанных с ремонтом и обслуживанием узлов и агрегатов машин с использованием нанокomпонентных препаратов.

Критерии оценки устного ответа при текущем контроле и промежуточной аттестации

Отлично	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание материала дисциплины; практических аспектов применения рассматриваемого материала; методов проецирования материала на решение конкретной задачи; - умение анализировать и применять полученную информацию; принятия профессиональных решений в области технологий применения нанокomпонентных материалов при эксплуатации и ремонте узлов и агрегатов машин; ориентирования в материале рассматриваемой тематики при видоизменении задания; - успешное и системное владение навыками инструментального контроля состояния узлов и агрегатов машин, эксплуатирующихся с использованием наноматериалов; профессионального решения поставленных задач, связанных с ремонтом и обслуживанием узлов и агрегатов машин с использованием нанокomпонентных препаратов.
----------------	---

Хорошо	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание материала дисциплины; практических аспектов применения рассматриваемого материала; методов проецирования материала на решение конкретной задачи, не допускает существенных неточностей; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать и применять полученную информацию; принятия профессиональных решений в области технологий применения нанокomпонентных материалов при эксплуатации и ремонте узлов и агрегатов машин; ориентирования в материале рассматриваемой тематики при видоизменении задания; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками инструментального контроля состояния узлов и агрегатов машин, эксплуатирующихся с использованием наноматериалов; профессионального решения поставленных задач, связанных с ремонтом и обслуживанием узлов и агрегатов машин с использованием нанокomпонентных препаратов.
Удовлетворительно	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знания только основного материала дисциплины; основных практических аспектов применения рассматриваемого материала; основных методов проецирования материала на решение конкретной задачи, так же обучающийся не знает деталей, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; - в целом успешное, но не системное умение анализировать и применять полученную информацию; принятия профессиональных решений в области технологий применения нанокomпонентных материалов при эксплуатации и ремонте узлов и агрегатов машин; ориентирования в материале рассматриваемой тематики при видоизменении задания; - в целом успешное, но не системное владение инструментального контроля состояния узлов и агрегатов машин, эксплуатирующихся с использованием наноматериалов; профессионального решения поставленных задач, связанных с ремонтом и обслуживанием узлов и агрегатов машин с использованием нанокomпонентных препаратов.
Неудовлетворительно	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не знает значительной части материала дисциплины; практических аспектов применения рассматриваемого материала; методов проецирования материала на решение конкретной задачи, плохо ориентируется в программе и не знает практику применения полученных знаний, а также допускает существенные ошибки; - не умеет анализировать и применять полученную информацию; принятия профессиональных решений в области технологий применения нанокomпонентных материалов при эксплуатации и ремонте узлов и агрегатов машин; ориентирования в материале рассматриваемой тематики при видоизменении задания; - не владеет навыками инструментального контроля состояния узлов и агрегатов машин, эксплуатирующихся с использованием наноматериалов; профессионального решения поставленных задач, связанных с ремонтом и обслуживанием узлов и агрегатов машин с использованием нанокomпонентных препаратов.

4.2.3. Критерии оценки практических работ

При выполнении практических работ обучающийся демонстрирует:

знания: теоретического материала по соответствующей теме практической работы; алгоритма выполнения практической работы;

умения: эффективно работать с информацией, полученной в ходе исследований; принимать правильные решения в рамках рассматриваемой темы;

владение навыками: решения профессиональных задач на основе знаний и умений, полученных в ходе выполнения практической работы; выполнения практической части работы; выполнения отчета по работе.

Критерии оценки выполнения практических работ

Отлично	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание теоретического материала по соответствующей теме практической работы; алгоритма выполнения практической работы; - умение эффективно работать с информацией, полученной в ходе исследований; принимать правильные решения в рамках рассматриваемой темы; - успешное и системное владение навыками решения профессиональных задач на основе знаний и умений, полученных в ходе выполнения практической работы; выполнения практической части работы; выполнения отчета по работе.
Хорошо	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание теоретического материала по соответствующей теме практической работы; алгоритма выполнения практической работы, не допускает существенных неточностей; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение эффективно работать с информацией, полученной в ходе исследований; принимать правильные решения в рамках рассматриваемой темы; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками решения профессиональных задач на основе знаний и умений, полученных в ходе выполнения практической работы; выполнения практической части работы; выполнения отчета по работе.
Удовлетворительно	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знания только основного теоретического материала по соответствующей теме практической работы; алгоритма выполнения практической работы, так же обучающийся не знает деталей, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; - в целом успешное, но не системное умение эффективно работать с информацией, полученной в ходе исследований; принимать правильные решения в рамках рассматриваемой темы; - в целом успешное, но не системное владение навыками решения профессиональных задач на основе знаний и умений, полученных в ходе выполнения практической работы; выполнения практической части работы; выполнения отчета по работе.

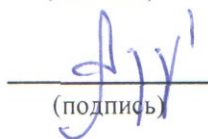
Неудовлетворительно	обучающийся: <ul style="list-style-type: none">- не знает теоретического материала по соответствующей теме практической работы; алгоритма выполнения практической работы, плохо ориентируется в программе и не знает практику применения полученных знаний, а также допускает существенные ошибки;- не умеет эффективно работать с информацией, полученной в ходе исследований; принимать правильные решения в рамках рассматриваемой темы, допускает существенные ошибки;- не владеет навыками решения профессиональных задач на основе знаний и умений, полученных в ходе выполнения практической работы; выполнения практической части работы; выполнения отчета по работе, допускает существенные ошибки.
----------------------------	---

Разработчики: профессор, Сафонов В.В.



(подпись)

доцент, Азаров А.С.



(подпись)