

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

**Инженерно-технологический факультет**  
**Кафедра «Автомобили, тракторы и технический сервис»**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  
**текущего контроля/промежуточной аттестации обучающихся при**  
**освоении ОПОП ВО**

по дисциплине  
*«ОСНОВЫ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ»*

Уровень высшего образования  
БАКАЛАВРИАТ

**Направленность образовательной программы (профиль)**  
*Сервис транспортных и транспортно-технологических машин и*  
*оборудования (сельское хозяйство)*

Очная, заочная формы обучения

Год начала подготовки – 2024

Санкт-Петербург  
2024 г.

# 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 1

№	Формируемые компетенции	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Оценочное средство
1.	<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p> <p>ИУК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие</p> <p>З-ИУК1.1 знать: способы и методы анализа поставленных задач</p> <p>У-ИУК1.1 уметь: выделять базовые составляющие поставленных задач</p> <p>В-ИУК1.1 владеть: навыками осуществления декомпозиции поставленной задачи</p> <p>ИУК-1.4 Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности; грамотно, логично, аргументированно формирует собственные выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата</p> <p>З-ИУК1.4 знать: основные термины и определения системного подхода для решения поставленных задач</p> <p>У-ИУК1.4 уметь: отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности</p> <p>В-ИУК1.4 владеть: навыками грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки</p>	<p>Раздел 1. Введение</p> <p>Раздел 2. Процессы потери работоспособности объектов технических систем</p> <p>Раздел 3. Изнашивание элементов технических систем</p> <p>Раздел 4. Повреждения элементов технических систем</p> <p>Раздел 5. Методы обеспечения заданных показателей работоспособности машин</p>	<p>Коллоквиум, Вопросы к экзамену</p>
2.	<p>ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ИОПК-4.1 Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач профессиональной деятельности</p> <p>З-ИОПК-4.1 знать: принципы работы современных информационных технологий</p> <p>У-ИОПК-4.1 уметь: понимать принципы современных информационных технологий для решения задач профессиональной</p>	<p>Раздел 2. Процессы потери работоспособности объектов технических систем</p> <p>Раздел 5. Методы обеспечения заданных показателей работоспособности машин</p>	<p>Коллоквиум, Вопросы к экзамену</p>

	<p>деятельности</p> <p>В-ИОПК-4.1 владеть: навыками применения информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач профессиональной деятельности</p> <p>ИОПК-4.2 Пользуется электронными информационно-аналитическими ресурсами, в том числе профильными базами данных, программными и аппаратными комплексами при сборе исходной информации, при разработке планов и технологий технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин</p> <p>З-ИОПК-4.2 знать: принципы работы электронных информационно-аналитических ресурсов</p> <p>У-ИОПК-4.2 уметь: пользоваться электронными информационно-аналитическими ресурсами, в том числе профильными базами данных при разработке планов и технологий технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин</p> <p>В-ИОПК-4.2 владеть: навыками пользования программными и аппаратными комплексами при сборе исходной информации, при разработке планов и технологий технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин</p>		
--	--	--	--

## 2. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 2

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений	Фонд тестовых заданий

		обучающегося	
3.	Контрольная работа	Средство для проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
4.	Деловая и / или ролевая игра	Совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.	Тема (проблема), концепция, роли и ожидаемый результат по каждой игре
5.	Кейс-задача	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.	Задания для решения кейс-задачи
6.	Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты	Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.	Перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола, дискуссии, полемики, диспута, дебатов
7.	Эссе	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.	Тематика эссе

### 3. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 3

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач					
ИУК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие					
<b>Знать</b> способы и методы анализа поставленных задач	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Коллоквиум, Вопросы к экзамену
<b>Уметь</b> выделять базовые составляющие поставленных задач	При решении стандартных задач продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Коллоквиум, Вопросы к экзамену
<b>Владеть</b> навыками осуществления декомпозиции поставленной задачи	При решении стандартных задач продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Коллоквиум, Вопросы к экзамену

ИУК-1.4 Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности; грамотно, логично, аргументированно формирует собственные выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата					
<b>Знать</b> основные термины и определения системного подхода для решения поставленных задач	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Коллоквиум, Вопросы к экзамену
<b>Уметь</b> отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	При решении стандартных задач продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Коллоквиум, Вопросы к экзамену
<b>Владеть</b> навыками грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки	При решении стандартных задач продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Коллоквиум, Вопросы к экзамену
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности					
ИОПК-4.1 Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач профессиональной деятельности					

<b>Знать</b> принципы работы современных информационных технологий	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, безошибок.	Коллоквиум, Вопросы к экзамену
<b>Уметь</b> понимать принципы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	При решении стандартных задач продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Коллоквиум, Вопросы к экзамену
<b>Владеть</b> навыками применения информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач профессиональной деятельности	При решении стандартных задач продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Коллоквиум, Вопросы к экзамену
ИОПК-4.2 Пользуется электронными информационно-аналитическими ресурсами, в том числе профильными базами данных, программными и аппаратными комплексами при сборе исходной информации, при разработке планов и технологий технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин					

<b>Знать</b> принципы работы электронных информационно-аналитических ресурсов	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, безошибок.	Коллоквиум, Вопросы к экзамену
<b>Уметь</b> пользоваться электронными информационно-аналитическими ресурсами, в том числе профильными базами данных при разработке планов и технологий технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин	При решении стандартных задач продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Коллоквиум, Вопросы к экзамену
<b>Владеть</b> навыками пользования программными и аппаратными комплексами при сборе исходной информации, при разработке планов и технологий технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин	При решении стандартных задач продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Коллоквиум, Вопросы к экзамену

## **4. ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ И ИНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **4.1. Типовые задания для текущего контроля успеваемости**

#### **4.1.1. Вопросы для коллоквиума**

##### **Вопросы для оценки компетенции**

**УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

ИУК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

З-ИУК1.1 знать: способы и методы анализа поставленных задач

1. Условия работы подшипников коленчатого вала в ДВС
2. Механическое изнашивание рабочих поверхностей деталей машин
3. Абразивное изнашивание рабочих поверхностей деталей машин
4. Коррозионно – механическое изнашивание рабочих поверхностей деталей машин
5. Окислительное изнашивание рабочих поверхностей деталей машин
6. Кавитационные разрушения поверхностей деталей машин.
7. Комплектование сопряжений поршень – гильза ДВС
8. Коррозионные повреждения деталей машин
9. Методы выявления скрытых дефектов рабочих поверхностей деталей
10. Усталостные разрушения деталей машин
11. Комплектование сопряжений коленчатый вал – вкладыш двигателей
12. Методы балансировки деталей и сборочных единиц машин
13. Методы выявления скрытых дефектов рабочих поверхностей деталей
14. Методы повышения износостойкости рабочих поверхностей деталей машин
15. Методы снижения интенсивности абразивного износа в сопряжениях деталей машин
16. Методы повышения усталостной прочности деталей машин
17. Методы повышения работоспособности при конструировании машин
18. Технологические методы повышения работоспособности машин
19. Методы обеспечения работоспособности машин в процессе эксплуатации

У-ИУК1.1 уметь: выделять базовые составляющие поставленных задач

1. Процессы изнашивания при схватывании (заедании) рабочих поверхностей деталей
2. Анализ изменения работоспособности подшипника по мере изнашивания
3. Запас надёжности по толщине масляного слоя
4. Термическая обработка рабочих поверхностей деталей
5. Схема разрушения деталей при экстремальных нагрузках

6. Виды смазки применительно к подшипникам коленчатого вала
7. Потеря работоспособности деталей при изменении физико – механических характеристик материалов
8. Химико-термическая обработка рабочих поверхностей деталей.
9. Виды трения в сопряжениях
10. Изнашивание, износ, износостойкость
11. Комплектование деталей цилиндропоршневой группы ДВС.
12. Фреттинг изнашивание и коррозия

В-ИУК1.1 владеть: навыками осуществления декомпозиции поставленной задачи

1. Параметры, используемые при анализе работоспособности подшипников коленчатого вала ДВС
2. Анализ изменения работоспособности подшипника по мере изнашивания
3. Состояния объекта с точки зрения надежности
4. Запас надёжности по толщине масляного слоя
5. Коэффициент нагруженности подшипника коленчатого вала
6. Схема разрушения деталей при экстремальных нагрузках
7. Потеря работоспособности деталей при изменении физико – механических характеристик материалов
8. Статическая балансировка деталей и сборочных единиц машин
9. Динамическая балансировка деталей и сборочных единиц машин
11. Комплектование деталей цилиндропоршневой группы ДВС.

ИУК-1.4 Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности; грамотно, логично, аргументированно формирует собственные выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата

З-ИУК1.4 знать: основные термины и определения системного подхода для решения поставленных задач

1. Понятие работоспособности объектов технических систем
2. Изнашивание рабочих поверхностей деталей машин, виды изнашивания
3. Механическое изнашивание рабочих поверхностей деталей машин
4. Абразивное изнашивание рабочих поверхностей деталей машин
5. Процессы изнашивания при схватывании (заедании) рабочих поверхностей деталей
6. Коррозионно – механическое изнашивание рабочих поверхностей деталей машин
7. Окислительное изнашивание рабочих поверхностей деталей машин
8. Кавитационные разрушения поверхностей деталей машин.
9. Комплектование сопряжений поршень – гильза ДВС
10. Коррозионные повреждения деталей машин
11. Комплектование сопряжений коленчатый вал – вкладыш двигателей
12. Изнашивание, износ, износостойкость

13. Адгезионное изнашивание
14. Комплектование деталей цилиндропоршневой группы ДВС.
15. Фреттинг изнашивание и коррозия

У-ИУК1.4 уметь: отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности

1. Влияние нагрузки на подшипник и частоты вращения вала на минимальную толщину масляного слоя
2. Влияние нагрузки на подшипник и частоты вращения вала на коэффициент запаса надёжности
3. Анализ изменения работоспособности подшипника по мере изнашивания
4. Термическая обработка рабочих поверхностей деталей
5. Коэффициент нагруженности подшипника коленчатого вала
6. Виды смазки применительно к подшипникам коленчатого вала
7. Состояния объекта с точки зрения надежности
8. Статическая балансировка деталей и сборочных единиц машин
9. Химико-термическая обработка рабочих поверхностей деталей.
10. Виды трения в сопряжениях
11. Динамическая балансировка деталей и сборочных единиц машин

В-ИУК1.4 владеть: навыками грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки

1. Параметры, используемые при анализе работоспособности подшипников коленчатого вала ДВС
2. Оценка технического состояния коленчатых валов ДВС
3. Оценка технического состояния подшипников качения
4. Оценка технического состояния пружин
5. Оценка технического состояния шатунов двигателей внутреннего сгорания
6. Виды смазки применительно к подшипникам коленчатого вала
7. Статическая балансировка деталей и сборочных единиц машин
8. Динамическая балансировка деталей и сборочных единиц машин
9. Комплектование деталей цилиндропоршневой группы ДВС.
11. Фреттинг изнашивание и коррозия

#### **Вопросы для оценки компетенции**

**ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности**

**ИОПК-4.1 Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач профессиональной деятельности**

З-ИОПК-4.1 знать: принципы работы современных информационных технологий

1. Анализ изменения работоспособности подшипника по мере изнашивания

2. Определение коэффициента нагруженности и запаса надёжности
3. Методы выявления скрытых дефектов рабочих поверхностей деталей
4. Запас надёжности по толщине масляного слоя
5. Приборы и инструмент для измерения параметров деталей ДВС при дефектации

У-ИОПК-4.1 уметь: понимать принципы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности

1. Анализ изменения работоспособности подшипника по мере изнашивания
2. Определение коэффициента нагруженности и запаса надёжности
3. Методы выявления скрытых дефектов рабочих поверхностей деталей
4. Запас надёжности по толщине масляного слоя
5. Приборы и инструмент для измерения параметров деталей ДВС при дефектации

В-ИОПК-4.1 владеть: навыками применения информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач профессиональной деятельности

1. Оценка технического состояния подшипников качения
2. Оценка технического состояния коленчатых валов ДВС
3. Оценка технического состояния гильз цилиндров ДВС
4. Оценка технического состояния типовых деталей ДВС.
5. Влияние нагрузки на подшипник и частоты вращения вала на коэффициент запаса надёжности
6. Влияние нагрузки на подшипник и частоты вращения вала на минимальную толщину масляного слоя
7. Оценка технического состояния шатунов двигателей внутреннего сгорания
8. Оценка технического состояния поршней двигателей внутреннего сгорания
9. Предельные значения параметров деталей машин

**ИОПК-4.2 Пользуется электронными информационно-аналитическими ресурсами, в том числе профильными базами данных, программными и аппаратными комплексами при сборе исходной информации, при разработке планов и технологий технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин**

З-ИОПК-4.2 знать: принципы работы электронных информационно-аналитических ресурсов

1. Оценка технического состояния типовых деталей ДВС.
2. Анализ изменения работоспособности подшипника по мере изнашивания
3. Определение коэффициента нагруженности и запаса надёжности
4. Методы выявления скрытых дефектов рабочих поверхностей деталей
5. Запас надёжности по толщине масляного слоя
6. Приборы и инструмент для измерения параметров деталей ДВС при дефектации

## 7. Предельные значения параметров деталей машин

У-ИОПК-4.2 уметь: пользоваться электронными информационно-аналитическими ресурсами, в том числе профильными базами данных при разработке планов и технологий технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин

1. Оценка технического состояния подшипников качения
2. Оценка технического состояния коленчатых валов ДВС
3. Оценка технического состояния гильз цилиндров ДВС
4. Оценка технического состояния типовых деталей ДВС.
5. Влияние нагрузки на подшипник и частоты вращения вала на коэффициент запаса надёжности
6. Оценка технического состояния шатунов двигателей внутреннего сгорания
7. Оценка технического состояния поршней двигателей внутреннего сгорания
8. Предельные значения параметров деталей машин

В-ИОПК-4.2 владеть: навыками пользования программными и аппаратными комплексами при сборе исходной информации, при разработке планов и технологий технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин

1. Оценка технического состояния подшипников качения
2. Оценка технического состояния коленчатых валов ДВС
3. Несущая способность подшипника коленчатого вала
4. Оценка технического состояния гильз цилиндров ДВС
5. Запас надёжности работы подшипника коленчатого вала
6. Влияние нагрузки на подшипник и частоты вращения вала на коэффициент запаса надёжности
7. Оценка технического состояния шатунов двигателей внутреннего сгорания
8. Оценка технического состояния поршней двигателей внутреннего сгорания

### 4.1.2. Темы контрольных работ

*Контрольные работы не предусмотрены в РПД*

### 4.1.3. Примерные темы курсовых работ

*Курсовые работы не предусмотрены в РПД*

## 4.2. Типовые задания для промежуточной аттестации

### 4.2.1. Вопросы к зачету

*Зачет не предусмотрен учебным планом*

### 4.2.2. Вопросы к экзамену

### Вопросы для оценки компетенции

**УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

ИУК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

З-ИУК1.1 знать: способы и методы анализа поставленных задач

1. Условия работы подшипников коленчатого вала в ДВС
2. Механическое изнашивание рабочих поверхностей деталей машин
3. Абразивное изнашивание рабочих поверхностей деталей машин
4. Коррозионно – механическое изнашивание рабочих поверхностей деталей машин
5. Окислительное изнашивание рабочих поверхностей деталей машин
6. Кавитационные разрушения поверхностей деталей машин.
7. Комплектование сопряжений поршень – гильза ДВС
8. Коррозионные повреждения деталей машин
9. Методы выявления скрытых дефектов рабочих поверхностей деталей
10. Усталостные разрушения деталей машин
11. Комплектование сопряжений коленчатый вал – вкладыш двигателей
12. Методы балансировки деталей и сборочных единиц машин
13. Методы выявления скрытых дефектов рабочих поверхностей деталей
14. Методы повышения износостойкости рабочих поверхностей деталей машин
15. Методы снижения интенсивности абразивного износа в сопряжениях деталей машин
16. Методы повышения усталостной прочности деталей машин
17. Методы повышения работоспособности при конструировании машин
18. Технологические методы повышения работоспособности машин
19. Методы обеспечения работоспособности машин в процессе эксплуатации

У-ИУК1.1 уметь: выделять базовые составляющие поставленных задач

1. Процессы изнашивания при схватывании (заедании) рабочих поверхностей деталей
2. Анализ изменения работоспособности подшипника по мере изнашивания
3. Запас надёжности по толщине масляного слоя
4. Термическая обработка рабочих поверхностей деталей
5. Схема разрушения деталей при экстремальных нагрузках
6. Виды смазки применительно к подшипникам коленчатого вала
7. Потеря работоспособности деталей при изменении физико – механических характеристик материала
8. Химико-термическая обработка рабочих поверхностей деталей.
9. Виды трения в сопряжениях
10. Изнашивание, износ, износостойкость
11. Комплектование деталей цилиндропоршневой группы ДВС.
12. Фреттинг изнашивание и коррозия

В-ИУК1.1 владеть: навыками осуществления декомпозиции поставленной задачи

1. Параметры, используемые при анализе работоспособности подшипников коленчатого вала ДВС
2. Анализ изменения работоспособности подшипника по мере изнашивания
3. Состояния объекта с точки зрения надежности
4. Запас надёжности по толщине масляного слоя
5. Коэффициент нагруженности подшипника коленчатого вала
6. Схема разрушения деталей при экстремальных нагрузках
7. Потеря работоспособности деталей при изменении физико – механических характеристик материалов
8. Статическая балансировка деталей и сборочных единиц машин
9. Динамическая балансировка деталей и сборочных единиц машин
11. Комплектование деталей цилиндропоршневой группы ДВС.

ИУК-1.4 Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности; грамотно, логично, аргументированно формирует собственные выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата

З-ИУК1.4 знать: основные термины и определения системного подхода для решения поставленных задач

1. Понятие работоспособности объектов технических систем
2. Изнашивание рабочих поверхностей деталей машин, виды изнашивания
3. Механическое изнашивание рабочих поверхностей деталей машин
4. Абразивное изнашивание рабочих поверхностей деталей машин
5. Процессы изнашивания при схватывании (заедании) рабочих поверхностей деталей
6. Коррозионно – механическое изнашивание рабочих поверхностей деталей машин
7. Окислительное изнашивание рабочих поверхностей деталей машин
8. Кавитационные разрушения поверхностей деталей машин.
9. Комплектование сопряжений поршень – гильза ДВС
10. Коррозионные повреждения деталей машин
11. Комплектование сопряжений коленчатый вал – вкладыш двигателей
12. Изнашивание, износ, износостойкость
13. Адгезионное изнашивание
14. Комплектование деталей цилиндропоршневой группы ДВС.
15. Фреттинг изнашивание и коррозия

У-ИУК1.4 уметь: отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности

1. Влияние нагрузки на подшипник и частоты вращения вала на минимальную толщину масляного слоя

2. Влияние нагрузки на подшипник и частоты вращения вала на коэффициент запаса надёжности
3. Анализ изменения работоспособности подшипника по мере изнашивания
4. Термическая обработка рабочих поверхностей деталей
5. Коэффициент нагруженности подшипника коленчатого вала
6. Виды смазки применительно к подшипникам коленчатого вала
7. Состояния объекта с точки зрения надёжности
8. Статическая балансировка деталей и сборочных единиц машин
9. Химико-термическая обработка рабочих поверхностей деталей.
10. Виды трения в сопряжениях
11. Динамическая балансировка деталей и сборочных единиц машин

В-ИУК1.4 владеть: навыками грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки

1. Параметры, используемые при анализе работоспособности подшипников коленчатого вала ДВС
2. Оценка технического состояния коленчатых валов ДВС
3. Оценка технического состояния подшипников качения
4. Оценка технического состояния пружин
5. Оценка технического состояния шатунов двигателей внутреннего сгорания
6. Виды смазки применительно к подшипникам коленчатого вала
7. Статическая балансировка деталей и сборочных единиц машин
8. Динамическая балансировка деталей и сборочных единиц машин
9. Комплектование деталей цилиндропоршневой группы ДВС.
11. Фреттинг изнашивание и коррозия

#### **Вопросы для оценки компетенции**

**ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности**

**ИОПК-4.1 Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач профессиональной деятельности**

3-ИОПК-4.1 знать: принципы работы современных информационных технологий

1. Анализ изменения работоспособности подшипника по мере изнашивания
2. Определение коэффициента нагруженности и запаса надёжности
3. Методы выявления скрытых дефектов рабочих поверхностей деталей
4. Запас надёжности по толщине масляного слоя
5. Приборы и инструмент для измерения параметров деталей ДВС при дефектации
6. Виды смазки применительно к подшипникам коленчатого вала

У-ИОПК-4.1 уметь: понимать принципы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности

1. Анализ изменения работоспособности подшипника по мере изнашивания
2. Определение коэффициента нагруженности и запаса надёжности
3. Методы выявления скрытых дефектов рабочих поверхностей деталей
4. Запас надёжности по толщине масляного слоя
5. Приборы и инструмент для измерения параметров деталей ДВС при дефектации
6. Влияние нагрузки на подшипник и частоты вращения вала на коэффициент запаса надёжности
7. Влияние нагрузки на подшипник и частоты вращения вала на минимальную толщину масляного слоя
8. Виды смазки применительно к подшипникам коленчатого вала

**В-ИОПК-4.1** владеть: навыками применения информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач профессиональной деятельности

1. Оценка технического состояния подшипников качения
2. Оценка технического состояния коленчатых валов ДВС
3. Оценка технического состояния гильз цилиндров ДВС
4. Оценка технического состояния типовых деталей ДВС.
5. Влияние нагрузки на подшипник и частоты вращения вала на коэффициент запаса надёжности
6. Влияние нагрузки на подшипник и частоты вращения вала на минимальную толщину масляного слоя
7. Оценка технического состояния шатунов двигателей внутреннего сгорания
8. Оценка технического состояния поршней двигателей внутреннего сгорания
9. Предельные значения параметров деталей машин
10. Виды смазки применительно к подшипникам коленчатого вала

**ИОПК-4.2** Пользуется электронными информационно-аналитическими ресурсами, в том числе профильными базами данных, программными и аппаратными комплексами при сборе исходной информации, при разработке планов и технологий технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин

**3-ИОПК-4.2** знать: принципы работы электронных информационно-аналитических ресурсов

1. Оценка технического состояния типовых деталей ДВС.
2. Анализ изменения работоспособности подшипника по мере изнашивания
3. Определение коэффициента нагруженности и запаса надёжности
4. Методы выявления скрытых дефектов рабочих поверхностей деталей
5. Запас надёжности по толщине масляного слоя
6. Приборы и инструмент для измерения параметров деталей ДВС при дефектации

7. Предельные значения параметров деталей машин
8. Коэффициент нагруженности подшипника коленчатого вала

У-ИОПК-4.2 уметь: пользоваться электронными информационно-аналитическими ресурсами, в том числе профильными базами данных при разработке планов и технологий технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин

1. Оценка технического состояния подшипников качения
2. Оценка технического состояния коленчатых валов ДВС
3. Оценка технического состояния гильз цилиндров ДВС
4. Оценка технического состояния типовых деталей ДВС.
5. Влияние нагрузки на подшипник и частоты вращения вала на коэффициент запаса надёжности
6. Оценка технического состояния шатунов двигателей внутреннего сгорания
7. Оценка технического состояния поршней двигателей внутреннего сгорания
8. Предельные значения параметров деталей машин
9. Коэффициент нагруженности подшипника коленчатого вала
10. Запас надёжности по толщине масляного слоя

В-ИОПК-4.2 владеть: навыками пользования программными и аппаратными комплексами при сборе исходной информации, при разработке планов и технологий технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин

1. Оценка технического состояния подшипников качения
2. Оценка технического состояния коленчатых валов ДВС
3. Несущая способность подшипника коленчатого вала
4. Оценка технического состояния гильз цилиндров ДВС
5. Запас надёжности работы подшипника коленчатого вала
6. Влияние нагрузки на подшипник и частоты вращения вала на коэффициент запаса надёжности
7. Оценка технического состояния шатунов двигателей внутреннего сгорания
8. Оценка технического состояния поршней двигателей внутреннего сгорания
9. Коэффициент нагруженности подшипника коленчатого вала
10. Запас надёжности по толщине масляного слоя

## **5.МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Критерии оценивания знаний обучающихся при проведении коллоквиума:

- **Отметка «отлично»** - обучающийся четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры.
- **Отметка «хорошо»** - обучающийся допускает отдельные погрешности в ответе.
- **Отметка «удовлетворительно»** - обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного и нормативного материала.
- **Отметка «неудовлетворительно»** - обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи.

Критерии оценивания знаний обучающихся при проведении тестирования:

Результат тестирования оценивается по процентной шкале оценки. Каждому обучающемуся предлагается комплект тестовых заданий из 25 вопросов:

- **Отметка «отлично»** – 25-22 правильных ответов.
- **Отметка «хорошо»** – 21-18 правильных ответов.
- **Отметка «удовлетворительно»** – 17-13 правильных ответов.
- **Отметка «неудовлетворительно»** – менее 13 правильных ответов.

Критерии оценивания знаний обучающихся при проверке контрольных работ:

- **Отметка «отлично»** - 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, основные требования к реферату выполнены.
- **Отметка «хорошо»** - допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении, имеются существенные отступления от требований к реферированию.

• **Отметка «удовлетворительно»** - тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы, тема реферата не раскрыта.

• **Отметка «неудовлетворительно»** - обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

#### Критерии знаний при проведении зачета:

• **Оценка «зачтено»** должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»).

• **Оценка «не зачтено»** должна соответствовать параметрам оценки «неудовлетворительно».

• **Отметка «отлично»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

• **Отметка «хорошо»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в стандартных ситуациях. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

• **Отметка «удовлетворительно»** – не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется частичное отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

• **Отметка «неудовлетворительно»** – не выполнены виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по большому ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

### Критерии знаний при проведении экзамена:

• **Отметка «отлично»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

• **Отметка «хорошо»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в стандартных ситуациях. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

• **Отметка «удовлетворительно»** – не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется частичное отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

• **Отметка «неудовлетворительно»** – не выполнены виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по большому ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

### Критерии оценивания знаний обучающихся при проверке курсовых работ:

• **Отметка «отлично»** - 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, основные требования к курсовой работе выполнены

• **Отметка «хорошо»** - допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём курсовой работы; имеются упущения в оформлении, имеются существенные отступления от требований к курсовой работе.

• **Отметка «удовлетворительно»** - тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании курсовой работы; отсутствуют полноценные выводы, тема курсовой работы не раскрыта

• **Отметка «неудовлетворительно»** - обнаруживаются существенное непонимание проблемы в курсовой работы, тема не раскрыта полностью, не выдержан объём; не соблюдены требования к внешнему оформлению.

## 6. ДОСТУПНОСТЬ И КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:	– в печатной форме увеличенным шрифтом, – в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями слуха:	– в печатной форме, – в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата	– в печатной форме, аппарата: – в форме электронного документа.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивает выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме);

б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются преподавателем);

в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.