

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, реализующей ФГОС ВО

по дисциплине
*«Научно-исследовательская деятельность при решении инженерных и
научно-технических задач с применением искусственного
интеллекта»*

Уровень высшего образования
МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки/специальность
23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленность (профиль) образовательной программы
Эксплуатация и сервис транспортных средств

Форма обучения
Очная, заочная

Санкт-Петербург
2023 г

Содержание

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	3
2. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	6
3. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	7
4. ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ И ИНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	15
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ	22
6. ДОСТУПНОСТЬ И КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ.....	23

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№	Формируемые компетенции	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Оценочное средство
1.	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий ИУК-1.1 критически анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее компоненты и системные связи знать: способы анализа проблемных ситуаций уметь: анализировать проблемную ситуацию как систему владеть: навыками критически анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее компоненты и системные связи ИУК-1.2 работает с информацией из разных источников, критически оценивая их надежность знать: методы оценки надежности информационных источников уметь: работать с информацией из разных источников владеть: навыками критической оценки из разных информационных источников	Раздел 1. Основные этапы развития науки Раздел 2. Классификация и отраслевая структура науки. Научный потенциал государства и эффективность его использования Раздел 5. Структура научно-исследовательских работ. Охрана интеллектуальной собственности Раздел 6. Информационный поиск, оформление и представление результатов научно-исследовательских работ	Экзамен
2	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели ИУК-3.1 вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели знать: методы и способы отбора реализации проектов членов команды для достижения поставленной цели уметь: вырабатывать стратегию командной работы владеть: навыками руководства командной работой для достижения поставленной цели ИУК-3.2 планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды, принимает ответственность за общий результат	Раздел 2. Классификация и отраслевая структура науки. Научный потенциал государства и эффективность его использования Раздел 3. Организация управления наукой: отечественный и зарубежный опыт	Экзамен

	знать: способы планирования командной работы уметь: принимать ответственность за общий результат владеть: навыками планирования командной работы, распределения поручений и делегирования полномочий членам команды ИУК-3.3 организует и корректирует работу команды, в том числе на основе коллегиальных решений знать: методы организации командной работы уметь: корректировать работу команды владеть: навыками организации и корректировки работы команды, в том числе на основе коллегиальных решений		
3	ОПК-4 Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов ИОПК-4.2 Умеет формулировать задачи исследования, выбирать методы и средства их решения, разрабатывать мероприятия по их реализации, анализировать и интерпретировать получаемые результаты знать: методы и средства для решения задач исследований уметь: формулировать задачи исследования, выбирать методы и средства их решения владеть: навыками разработки мероприятий по реализации задач исследований, анализировать и интерпретировать получаемые результаты ИОПК-4.3 Имеет навыки самостоятельной научно-исследовательской деятельности при поиске и отборе информации, проведении математического и имитационного моделирования объектов, планирования и постановки эксперимента, а также обработки данных знать: методы поиска и отбора информации при самостоятельной научно-исследовательской деятельности уметь: проводить математическое и имитационное моделирование объектов при самостоятельной научно-исследовательской деятельности	Раздел 4. Методы научных исследований и их применение в решении технико-экономических проблем Раздел 7. Методология теоретических и экспериментальных исследований Раздел 8. Методы математико-статистического планирования и обработки результатов эксперимента Раздел 9. Моделирование в научных исследованиях. Основы изобретательства и патентования	Экзамен

	владеть: навыками планирования и постановки эксперимента, а также обработки данных при самостоятельной научно-исследовательской деятельности		
4	ОПК-5 Способен применять инструментарий формализации научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение для моделирования и проектирования систем и процессов ИОПК-5.1 Анализирует возможности решения инженерных и научно-технических задач посредством применения готовых прикладных программных продуктов, проводит поиск решений и обосновывает разработку оригинальных прикладных программ знать: прикладные программные продукты для решения инженерных и научно-технических задач уметь: обосновывать разработку оригинальных прикладных программ владеть: навыками анализа возможности решения инженерных и научно-технических задач посредством применения готовых прикладных программных продуктов ИОПК-5.2 Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности знать: ресурсы и программное обеспечение для использования в профессиональной деятельности уметь: определять перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности владеть: навыками использования ресурсов и программного обеспечения в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Раздел 4. Методы научных исследований и их применение в решении технико-экономических проблем Раздел 5. Структура научно-исследовательских работ. Охрана интеллектуальной собственности Раздел 6. Информационный поиск, оформление и представление результатов научно-исследовательских работ Раздел 7. Методология теоретических и экспериментальных исследований Раздел 8. Методы математико-статистического планирования и обработки результатов эксперимента Раздел 9. Моделирование в научных исследованиях. Основы изобретательства и патентования	Экзамен

2. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№	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 обучающегося	Фонд тестовых заданий

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

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворитель но	удовлетворительно	хорошо	отлично	
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий					
ИУК-1.1 критически анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее компоненты и системные связи					
Знать способы анализа проблемных ситуаций	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.	Экзамен
Уметь анализировать проблемную ситуацию как систему	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продemonстрирован ы 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	Экзамен
Владеть навыками критически анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее компоненты и системные связи	При решении стандартных задач не 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	Экзамен
ИУК-1.2 работает с информацией из разных источников, критически оценивая их надежность					

Знать методы оценки надежности информационных источников	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.	Экзамен
Уметь работать с информацией из разных источников	При решении стандартных задач не 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 незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Экзамен
Владеть навыками критической оценки из разных информационных источников	При решении стандартных задач не 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	Экзамен
<i>УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</i>					
ИУК-3.1 вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели					
Знать методы и способы отбора реализации проектов членов команды для достижения поставленной цели	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.	Экзамен
Уметь вырабатывать стратегию командной	При решении стандартных задач не	Продemonстрированы основные умения,	Продemonстрированы все основные умения,	Продemonстрированы все основные умения,	Экзамен

работы	продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	
Владеть навыками руководства командной работой для достижения поставленной цели	При решении стандартных задач не 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	Экзамен
ИУК-3.2 планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды, принимает ответственность за общий результат					
Знать способы планирования командной работы	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.	Экзамен
Уметь принимать ответственность за общий результат	При решении стандартных задач не 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	Экзамен
Владеть навыками планирования командной	При решении стандартных задач не	Имеется минимальный набор	Продemonстрированы базовые навыки при	Продemonстрированы навыки при решении	Экзамен

работы, распределения поручений и делегирования полномочий членам команды	продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	решении стандартных задач с некоторыми недочетами	нестандартных задач без ошибок и недочетов	
ИУК-3.3 организует и корректирует работу команды, в том числе на основе коллегиальных решений					
Знать методы организации командной работы	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.	Экзамен
Уметь корректировать работу команды	При решении стандартных задач не 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	Экзамен
Владеть навыками организации и корректировки работы команды, в том числе на основе коллегиальных решений	При решении стандартных задач не 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	Экзамен
<i>ОПК-4 Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов</i>					
ИОПК-4.2 Умеет формулировать задачи исследования, выбирать методы и средства их решения, разрабатывать мероприятия по их реализации, анализировать и интерпретировать получаемые результаты					

Знать методы и средства для решения задач исследований	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.	Экзамен
Уметь формулировать задачи исследования, выбирать методы и средства их решения	При решении стандартных задач не 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	Экзамен
Владеть навыками разработки мероприятий по реализации задач исследований, анализировать и интерпретировать получаемые результаты	При решении стандартных задач не 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	Экзамен
ИОПК-4.3 Имеет навыки самостоятельной научно-исследовательской деятельности при поиске и отборе информации, проведении математического и имитационного моделирования объектов, планирования и постановки эксперимента, а также обработки данных					
Знать методы поиска и отбора информации при самостоятельной научно-исследовательской деятельности	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.	Экзамен
Уметь проводить	При решении	Продemonстрирован	Продemonстрированы	Продemonстрированы	Экзамен

математическое и имитационное моделирование объектов при самостоятельной научно-исследовательской деятельности	стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	ы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	
Владеть навыками планирования и постановки эксперимента, а также обработки данных при самостоятельной научно-исследовательской деятельности	При решении стандартных задач не 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	Экзамен
<i>ОПК-5 Способен применять инструментарий формализации научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение для моделирования и проектирования систем и процессов</i>					
ИОПК-5.1 Анализирует возможности решения инженерных и научно-технических задач посредством применения готовых прикладных программных продуктов, проводит поиск решений и обосновывает разработку оригинальных прикладных программ					
Знать прикладные программные продукты для решения инженерных и научно-технических 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.	Экзамен
Уметь обосновывать разработку оригинальных прикладных программ	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все	Экзамен

		полном объеме	с недочетами	задания в полном объеме	
Владеть навыками анализа возможности решения инженерных и научно-технических задач посредством применения готовых прикладных программных продуктов	При решении стандартных задач не 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	Экзамен
ИОПК-5.2 Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности					
Знать ресурсы и программное обеспечение для использования в профессиональной деятельности	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.	Экзамен
Уметь определять перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности	При решении стандартных задач не 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	Экзамен
Владеть навыками использования ресурсов и программного обеспечения в профессиональной деятельности с учетом требований	При решении стандартных задач не 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	Экзамен

информационной безопасности					
--------------------------------	--	--	--	--	--

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

Типовые задания для промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену

Вопросы для оценки компетенции

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

ИУК-1.1 критически анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее компоненты и системные связи

Знать: способы анализа проблемных ситуаций

1. Анализ современного этапа мирового развития.
2. Обоснование необходимости научного познания и решения фундаментальных и прикладных проблем.
3. Понятия «научная», «научно-техническая» и «инновационная» деятельность
4. Общая характеристика научно-производственного цикла
5. Организационная структура науки и ее трансформация на различных этапах развития

Уметь: анализировать проблемную ситуацию как систему

1. Охрана интеллектуальной собственности
2. Оформление и представление результатов научно-исследовательских работ
3. Содержание и порядок оформления научного и информационного рефератов, научной статьи и ее тезисов, монографии, диссертации, научного доклада, выпускной квалификационной работы исследовательского характера
4. Выбор направлений научных исследований
5. Методы информационного поиска

Владеть: навыками критически анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее компоненты и системные связи

1. Основные этапы развития науки
2. Научный потенциал государства и эффективность его использования
3. Понятие “экономика знаний”, основные особенности экономики знаний
4. Предпосылки, особенности и результаты научно-технической революции
5. Основные составляющие научного потенциала и их роль в обеспечении научного познания современного мира

ИУК-1.2 работает с информацией из разных источников, критически оценивая их надежность

Знать: методы оценки надежности информационных источников

1. Анализ современного этапа мирового развития.

2. Обоснование необходимости научного познания и решения фундаментальных и прикладных проблем.
3. Понятия «научная», «научно-техническая» и «инновационная» деятельность
4. Общая характеристика научно-производственного цикла
5. Организационная структура науки и ее трансформация на различных этапах развития

Уметь: работать с информацией из разных источников

1. Охрана интеллектуальной собственности
2. Оформление и представление результатов научно-исследовательских работ
3. Содержание и порядок оформления научного и информационного рефератов, научной статьи и ее тезисов, монографии, диссертации, научного доклада, выпускной квалификационной работы исследовательского характера
4. Выбор направлений научных исследований
5. Методы информационного поиска

Владеть: навыками критической оценки из разных информационных источников

1. Основные этапы развития науки
2. Научный потенциал государства и эффективность его использования
3. Понятие “экономика знаний”, основные особенности экономики знаний
4. Предпосылки, особенности и результаты научно-технической революции
5. Основные составляющие научного потенциала и их роль в обеспечении научного познания современного мира

Вопросы для оценки компетенции

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

ИУК-3.1 вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели

Знать: методы и способы отбора реализации проектов членов команды для достижения поставленной цели

1. Организационная структура и особенности финансирования науки в России
2. Отраслевая, университетская и заводская наука
3. Российская Академия наук и отраслевые Академии
4. Необходимость и особенности развития частной (не государственной) науки в современных условиях
5. Общая структура научно-исследовательской работы

Уметь: вырабатывать стратегию командной работы

1. Планирование научной работы

2. Оценка эффективности исследований
3. Организация экспериментальной работы
4. Формулирование темы научного исследования
5. Определение этапов научного исследования

Владеть: навыками руководства командной работой для достижения поставленной цели

1. Методологические основы научного знания
2. Техническое и интеллектуальное творчество и его правовая охрана
3. Внедрение научных исследований и их эффективность
4. Формы и методы научного исследования
5. Интерпретация основных понятий научного исследования

ИУК-3.2 планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды, принимает ответственность за общий результат

Знать: способы планирования командной работы

1. Общественные, естественные, технические и прикладные науки
2. Понятие о научном потенциале
3. Технические науки и их современная классификация
4. Организационная структура и особенности финансирования науки в России
5. Отраслевая, университетская и заводская наука

Уметь: принимать ответственность за общий результат

1. Планирование научной работы
2. Оценка эффективности исследований
3. Организация экспериментальной работы
4. Формулирование темы научного исследования
5. Определение этапов научного исследования

Владеть: навыками планирования командной работы, распределения поручений и делегирования полномочий членам команды

1. Основные составляющие научного потенциала и их роль в обеспечении научного познания современного мира
2. Методологические основы научного знания
3. Техническое и интеллектуальное творчество и его правовая охрана
4. Внедрение научных исследований и их эффективность
5. Интерпретация основных понятий научного исследования

ИУК-3.3 организует и корректирует работу команды, в том числе на основе коллегиальных решений

Знать: методы организации командной работы

1. Организационная структура и особенности финансирования науки в России
2. Отраслевая, университетская и заводская наука
3. Российская Академия наук и отраслевые Академии
4. Необходимость и особенности развития частной (не государственной) науки в современных условиях
5. Общая структура научно-исследовательской работы

Уметь: корректировать работу команды

1. Планирование научной работы
2. Оценка эффективности исследований
3. Организация экспериментальной работы
4. Формулирование темы научного исследования
5. Определение этапов научного исследования

Владеть: навыками организации и корректировки работы команды, в том числе на основе коллегиальных решений

1. Методологические основы научного знания
2. Техническое и интеллектуальное творчество и его правовая охрана
3. Внедрение научных исследований и их эффективность
4. Интерпретация основных понятий научного исследования
5. Формы и методы научного исследования

Вопросы для оценки компетенции

ОПК-4 Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов

ИОПК-4.2 Умеет формулировать задачи исследования, выбирать методы и средства их решения, разрабатывать мероприятия по их реализации, анализировать и интерпретировать получаемые результаты

Знать: методы и средства для решения задач исследований

1. Эволюция развития методов научных исследований.
2. Постановка научной проблемы и обоснование цели, предмета, объекта исследований.
3. Общая характеристика эмпирических, теоретических и экспериментальных методов исследований
4. Законы и формы мышления
5. Элементы математической статистики и ее приложения

Уметь: формулировать задачи исследования, выбирать методы и средства их решения

1. Применение методов научных исследований в решении технико-экономических проблем

2. Анализ экспериментальных данных
3. Оформление патентных прав.
4. Составление и подача заявки
5. Оформление отчета о научно-исследовательской работе

Владеть: навыками разработки мероприятий по реализации задач исследований, анализировать и интерпретировать получаемые результаты

1. Основы изобретательства и патентования
2. Методология теоретических и экспериментальных научных исследований
3. Математические основы планирования эксперимента
4. Критерии, предъявляемые к теме научного исследования
5. Общелогические, теоретические и эмпирические методы исследования

ИОПК-4.3 Имеет навыки самостоятельной научно-исследовательской деятельности при поиске и отборе информации, проведении математического и имитационного моделирования объектов, планирования и постановки эксперимента, а также обработки данных

Знать: методы поиска и отбора информации при самостоятельной научно-исследовательской деятельности

1. Эволюция развития методов научных исследований.
2. Постановка научной проблемы и обоснование цели, предмета, объекта исследований.
3. Общая характеристика эмпирических, теоретических и экспериментальных методов исследований
4. Элементы математической статистики и ее приложения
5. Объекты изобретений

Уметь: проводить математическое и имитационное моделирование объектов при самостоятельной научно-исследовательской деятельности

1. Применение методов научных исследований в решении технико-экономических проблем
2. Методология теоретических и экспериментальных научных исследований
3. Анализ экспериментальных данных
4. Оформление патентных прав.
5. Составление и подача заявки

Владеть: навыками планирования и постановки эксперимента, а также обработки данных при самостоятельной научно-исследовательской деятельности

1. Основы изобретательства и патентования
2. Математические основы планирования эксперимента
3. Структура и правила оформления отчета о научно-исследовательской работе
4. Критерии, предъявляемые к теме научного исследования

5. Общелогические, теоретические и эмпирические методы исследования

Вопросы для оценки компетенции

ОПК-5 Способен применять инструментарий формализации научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение для моделирования и проектирования систем и процессов

ИОПК-5.1 Анализирует возможности решения инженерных и научно-технических задач посредством применения готовых прикладных программных продуктов, проводит поиск решений и обосновывает разработку оригинальных прикладных программ

Знать: прикладные программные продукты для решения инженерных и научно-технических задач

1. Эволюция развития методов научных исследований.
2. Постановка научной проблемы и обоснование цели, предмета, объекта исследований.
3. Общая характеристика эмпирических, теоретических и экспериментальных методов исследований
4. Законы и формы мышления
5. Элементы математической статистики и ее приложения

Уметь: обосновывать разработку оригинальных прикладных программ

1. Охрана интеллектуальной собственности
2. Оформление и представление результатов научно-исследовательских работ
3. Применение методов научных исследований в решении технико-экономических проблем
4. Выбор направлений научных исследований
5. Методы информационного поиска

Владеть: навыками анализа возможности решения инженерных и научно-технических задач посредством применения готовых прикладных программных продуктов

1. Основы изобретательства и патентования
2. Содержание и порядок оформления научного и информационного рефератов, научной статьи и ее тезисов, монографии, диссертации, научного доклада, выпускной квалификационной работы исследовательского характера
3. Порядок планирования и организации научно-исследовательской работы
4. Научно-техническая литература.
5. Информационный поиск в Интернете

ИОПК-5.2 Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

Знать: ресурсы и программное обеспечение для использования в

профессиональной деятельности

1. Законы и формы мышления
2. Объекты изобретений
3. Элементы математической статистики и ее приложения.
4. Математические основы планирования эксперимента.
5. Математические методы оптимизации эксперимента

Уметь: определять перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности

1. Охрана интеллектуальной собственности
2. Выбор направлений научных исследований
3. Оформление патентных прав.
4. Составление и подача заявки
5. Оформление отчета о научно-исследовательской работе

Владеть: навыками использования ресурсов и программного обеспечения в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

1. Основы изобретательства и патентования
2. Содержание и порядок оформления научного и информационного рефератов, научной статьи и ее тезисов, монографии, диссертации, научного доклада, выпускной квалификационной работы исследовательского характера
3. Порядок планирования и организации научно-исследовательской работы
4. Методология теоретических и экспериментальных научных исследований
5. Математические основы планирования эксперимента

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

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.

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.

Тестовые задания

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

ИУК-1.1 критически анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее компоненты и системные связи.

1. По каким классам точности изготавливают концевые меры длины:

1. 0, 1, 2, 3 и 4
2. 0, 1, 2 и 3
3. 1, 2, 3, 4 и 5
4. 00, 1, 2, 3 и 4.

2. По каким классам точности изготавливают подшпипники качения:

1. 1, 2, 3, 4 и 5
2. 0, 6, 7, 8 и 0
3. 0, 6, 5, 4 и 2
4. 6, 5, 4, 3 и 2.

3. Укажите правильное обозначение метрической резьбы с мелким шагом со скользящей посадкой ($S \min = 0$) :

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. $M16 \times 1,5 - \frac{6H}{6h}$ | 2. $M16 \times 1,5 - \frac{6H}{6g}$ |
| 3. $M16 - \frac{6H}{6H}$ | 4. $M16 - \frac{6h}{6G}$ |

4. Укажите правильное обозначение метрической резьбы с крупным шагом :

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. $M20 - \frac{6H}{6h}$ | 2. $M20 - \frac{6h}{6G}$ |
| 3. $M20 \times 1,5 - \frac{7H}{6h}$ | 4. $M20 \times 1,5 - \frac{6H}{6g}$ |

5. Укажите правильное обозначение метрической резьбы с мелким шагом с гарантированным зазором:

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. $M18 \times 1,5 - \frac{6H}{6h}$ | 2. $M18 - \frac{6H}{6H}$ |
| 3. $M18 \times 1,5 - \frac{6H}{6d}$ | 4. $M18 \times 1,5 - \frac{6d}{6H}$ |

6. Укажите обозначение посадки шпонка-паз вала:

- | | | | |
|------------------------|------------------------|-------------------------|--------------------------|
| 1. $b10 \frac{N9}{h9}$ | 2. $b10 \frac{H8}{h9}$ | 3. $b10 \frac{K9}{h10}$ | 4. $b10 \frac{H10}{h10}$ |
|------------------------|------------------------|-------------------------|--------------------------|

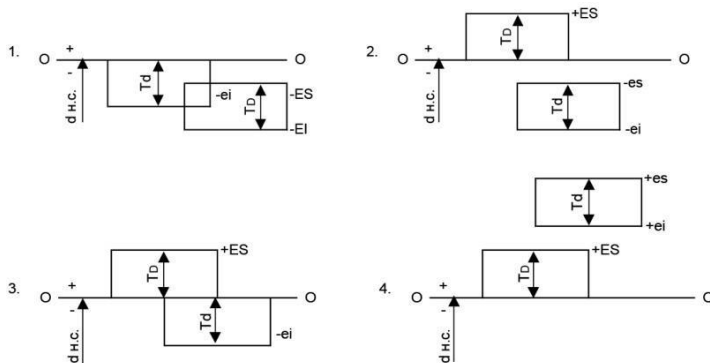
7. Укажите обозначение шлицевого соединения при центрировании по «Д»:

- | | |
|---|---|
| 1. $d - 8 \times 36 \frac{H7}{e8} \times 40 \frac{H12}{a11} \times 7 \frac{D9}{f8}$ | 2. $b - 8 \times 36 \times 40 \times 7 \frac{D9}{f8}$ |
| 3. $D - 8 \times 36 \times 40 \frac{H12}{a11x} \times 7 \frac{D9}{f8}$ | 4. $D - 8 \times 36 \times 40 \frac{H7}{f7} \times 7 \frac{F8}{f7}$ |

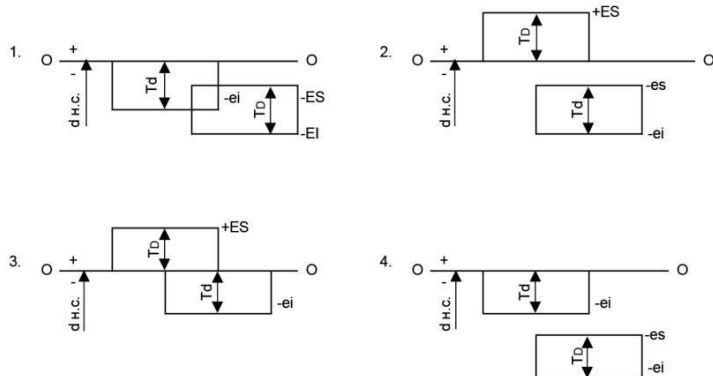
8. Укажите обозначение шлицевого соединения при центрировании по «d»:

1. $b - 8 \times 36 \times 40 \times 7 \frac{D8}{f8}$
2. $\bar{D} - 8 \times 36 \frac{H7}{f7} \times 40 \times 7 \frac{D9}{f9}$
3. $d - 8 \times 36 \frac{H7}{f8} \times 40 \frac{H12}{a11} \times 7 \frac{D9}{f8}$
4. $d - 8 \times 36 \times 40 \frac{H12}{a11} \times 7 \frac{D9}{f8}$

9. Укажите схему полей допусков переходной посадки:



10. Укажите схему полей допусков посадки с натягом:



ИУК-1.2 работает с информацией из разных источников, критически оценивая их надежность.

11. Укажите формулу для определения нижнего предельного отклонения отверстия:

1. $EI = D_{\max} - D_{\min}$
2. $EI = D_H + ES$
3. $EI = D_{\max} - d_{\min}$
4. $EI = ES - T_D$

12. Укажите формулу для определения допуска отверстия:

1. $T_D = ES - ei$
2. $T_D = D_{\max} - D_{\min}$
3. $T_D = D_H + EI$
4. $T_D = D_{\max} - d_{\min}$

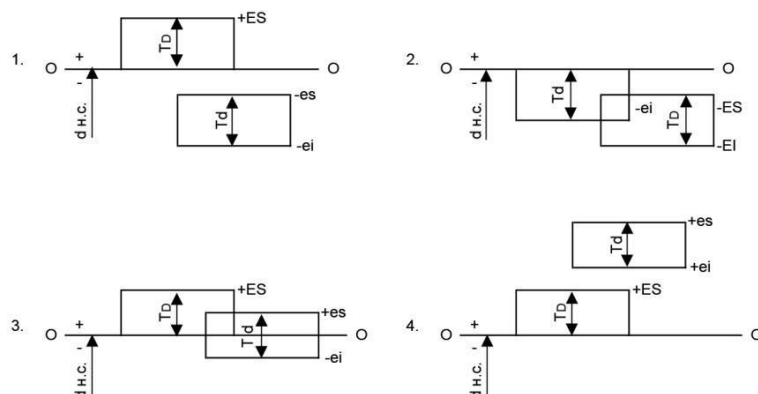
13. Укажите формулу для определения допуска посадки с зазором:

1. $T_S = ES - T_D$
2. $T_S = EI + T_D$
3. $T_S = T_D + T_d$
4. $T_S = D_{\max} - d_{\min}$

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

ИУК-3.1 вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели

14. Укажите схему полей допусков посадки с зазором:



15. Укажите обозначение посадки с зазором в системе вала:

1. $\varnothing 50 \frac{B6}{c6}$ 2. $\varnothing 40 \frac{F6}{h6}$ 3. $\varnothing 50 \frac{N7}{h6}$ 4. $\varnothing 40 \frac{H7}{i6}$

16. Укажите обозначение посадки с натягом в системе отверстия:

1. $\varnothing 40 \frac{H7}{m6}$ 2. $\varnothing 50 \frac{H7}{h7}$ 3. $\varnothing 40 \frac{H7}{s7}$ 4. $\varnothing 50 \frac{E7}{h6}$

17. Укажите обозначение посадки с зазором в системе отверстия:

1. $\varnothing 40 \frac{H7}{k6}$ 2. $\varnothing 50 \frac{K6}{h6}$ 3. $\varnothing 40 \frac{H7}{f7}$ 4. $\varnothing 50 \frac{E7}{h7}$

18. Укажите формулу для определения верхнего отклонения отверстия:

1. $ES = D_{max} - D_n$ 2. $es = d_{max} - d_n$ 3. $EI = D_{min} - D_n$ 4. $ei = d_{min} - d_n$

19. Укажите формулу для определения допуска вала:

1. $T_D = ES - EI$ 2. $T_S = S_{max} - S_{min}$ 3. $T_d = es - ei$ 4. $T_N = N_{max} - N_{min}$

20. Укажите формулу для определения допуска переходной посадки:

1. $T_S = S_{max} - S_{min}$ 2. $T_N = N_{max} - N_{min}$ 3. $T_{N,S} = T_D - T_d$ 4. $T_D = D_{max} - D_{min}$

21. Какие посадки называются переходными? :

1. Имеющие зазоры и натяги
2. Имеющие минимальные зазоры
3. Имеющие минимальные натяги
4. Посадки в системе вала.

22. Укажите обозначение предельных размеров валов в единичном

производстве:

1. $\varnothing 80h 7$ 2. $\varnothing 80H8$ 3. $\varnothing 80_{-0,040}$ 4. $\varnothing 80$

23. Нулевая линия соответствует:

1. Наибольшему предельному размеру
2. Номинальному размеру сопряжения
3. Наименьшему предельному размеру
4. Среднему размеру.

24. Что такое номинальный размер? :

1. Размер, установленный расчетом или исходя из функционального назначения детали
2. Действительный размер
3. Наименьший размер
4. Средний размер.

25. У основного отверстия:

1. Верхнее отклонение равно нулю
2. Нижнее отклонение равно нулю
3. Отклонения не равны нулю
4. Есть основное отклонение.

26. У основного вала:

1. Верхнее отклонение равно нулю
2. Отклонения не равны нулю
3. Нет основного отклонения
4. Нижнее отклонение равно нулю.

ИУК-3.2 планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды, принимает ответственность за общий результат.

27. Наибольший натяг равен:

1. $D_{max} - d_{min}$ 2. $d_{min} - D_{max}$ 3. $d_{max} - D_{min}$ 4. $D_{min} - d_n$

28. Наибольший зазор равен:

1. $d_{min} - D_{max}$ 2. $D_{max} - d_{min}$ 3. $D_{min} - d_{min}$ 4. $d_{min} - D_{max}$

29. Допуск на свободные размеры назначают по квалитетам:

1. 13...17 2. 5...8 3. 9...12 4. 1...4

30. На калибре указывается:

1. Исполнительные размеры калибра
2. Номинальный размер детали

3. Предельные размеры изношенного калибра
4. Предельные размеры детали.

31. В размерной цепи замыкающим (исходным) размером является:

1. Любой размер
2. Уменьшающий размер
3. Последний размер при обработке детали или сборке механизма
4. Увеличивающий размер.

32. В массовом производстве наиболее экономичным методом расчета размерных цепей является:

1. Метод полной взаимозаменяемости
2. Теоретико-вероятностный метод
3. Метод подгонки
4. Метод регулирования.

ОПК-4 Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов.

ИОПК-4.2 Умеет формулировать задачи исследования, выбирать методы и средства их решения, разрабатывать мероприятия по их реализации, анализировать и интерпретировать получаемые результаты.

33. Выберите измерительное средство для контроля диаметра цилиндра двигателя:

1. Индикаторная скоба
2. Миниметр
3. Рычажная скоба
4. Индикаторный нутромер.

34. Выберите измерительное средство для контроля шеек коленчатого вала двигателя:

1. Штангенциркуль
2. Оптиметр
3. Микрометр
4. Микрокатор.

35. Шероховатость поверхности сопрягаемых деталей:

1. Повышает надежность соединений с натягом
2. Не влияет на характер посадки
3. Уменьшает надежность посадки с натягом

4. Влияние неизвестно.

ОПК-5 Способен применять инструментарий формализации научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение для моделирования и проектирования систем и процессов.

ИОПК-5.1 Анализирует возможности решения инженерных и научно-технических задач посредством применения готовых прикладных программных продуктов, проводит поиск решений и обосновывает разработку оригинальных прикладных программ.

36. Подшипники качения изготавливают по классам точности:

1. 0, 6, 7, 8, 9 2. 6, 5, 4, 3, 2 3. 0, 6, 5, 4, 2 4. 1, 2, 3, 4, 5

37. Укажите правильное обозначение метрической резьбы с мелким шагом по посадке с натягом:

1. $M12 \times 1,0 - \frac{6H}{6h}$ 2. $M12 \times 1,0 - \frac{6H}{6g}$ 3. $M12 \times 1,0 - \frac{6H}{6p}$ 4. $M12 \times 1,0 - \frac{6F}{6h}$

38. К отклонению формы поверхности детали относится:

1. Овальность
2. Радиальное биение
3. Отклонение от соосности
4. Отклонение от прямолинейности.

39. Укажите посадку с зазором в системе вала:

1. $\varnothing 60 \frac{H6}{h6}$ 2. $\varnothing 60 \frac{F7}{h6}$ 3. $\varnothing 60 \frac{F7}{n7}$ 4. $\varnothing 60 \frac{P7}{h6}$

40. Контрольные калибры К-НЕ и К-ПР применяются:

1. Для контроля вала
2. Для контроля отверстия
3. Для контроля рабочего калибра-скобы
4. Для контроля рабочего калибра-пробки при изготовлении .