

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Основы взаимозаменяемости в машиностроении»

Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Основы взаимозаменяемости в машиностроении» является изложение принципов нормирования требований к точности размеров, формы расположения элементов изделий, шероховатости поверхностей, допусках и посадках гладких соединений, основ взаимозаменяемости для размерных типовых изделий и соединений (резьбовых, шпоночных, шлицевых, зубчатых).

Задачи изучения дисциплины

- освоение студентами терминов и определений в области взаимозаменяемости для проектируемых изделий автоматизированных и механизированных производств;
- изучение принципов взаимозаменяемости для проектируемых изделий автоматизированных и механизированных производств,
- изучение условных обозначений параметров точности проектируемых изделий автоматизированных и механизированных производств, их деталей и сборочных единиц в технической документации;
- знакомство с основными нормативными документами, регламентирующими нормы точности проектируемых изделий автоматизированных и механизированных производств;
- формирование навыков назначения норм точности проектируемых изделий автоматизированных и механизированных производств;
- изучение методов и средств контроля параметров точности проектируемых изделий автоматизированных и механизированных производств, их деталей и сборочных.

Индикаторы компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины:

- формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта (УК-2.1);
- определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения (УК-2.2);
- анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач (УК-2.3);
- использует нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью (ОПК-5.1);
- использует актуальные стандарты, нормы и правила в профессиональной деятельности для контроля изделий (ОПК-5.2);

разрабатывает нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью (ОПК-5.3);

применяет современные методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности (ОПК-11.1);

проводит анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении (ОПК-11.2);

Разрабатывает мероприятия по предупреждению нарушений технологических процессов в машиностроении (ОПК-11.3).

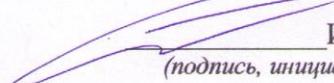
Разделы дисциплины

- Допуски и посадки гладких цилиндрических и плоских соединений.
- Допуски и посадки подшипников качения.
- Расчет исполнительных размеров гладких предельных калибров.
- Стандартизация отклонений формы и расположения поверхностей.
- Стандартизация шероховатости и волнистости поверхности.
- Расчет допусков размеров, входящих в размерные цепи.
- Нормирование точности метрической резьбы, шлицевых и шпоночных соединений.
- Нормирование точности цилиндрических зубчатых колес и передач, червячных передач.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Механико-технологический
(наименование ф-та полностью)

 И.П. Емельянов
(подпись, инициалы, фамилия)

« 04 » 04 20 22 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы взаимозаменяемости в машиностроении
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 15.03.01 Машиностроение
(код и наименование направления подготовки (специальности))

направленность (профиль)/специализация «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств»
(наименование направленности (профиля)/специализации)

форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2022

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение и на основании учебного плана ОПОП ВО 15.03.01 Машиностроение, направленность (профиль, специализация) «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 от 28 февраля 2022 г.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 15.03.01 Машиностроение, направленность (профиль, специализация) «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств» на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования, протокол №10 «1 »07 2022 г.

Зав. кафедрой Чевычелов С.А.
Разработчик программы
к.т.н., доцент Зубкова О.С.
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Директор научной библиотеки Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 15.03.01 Машиностроение, направленность (профиль, специализация) «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», одобренного Ученым советом университета протокол №4 «28 »02 2022 на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования, протокол №10 «23 »06 2022.

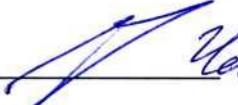
Зав. кафедрой С.А. Чевычелов

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 15.03.01 Машиностроение, направленность (профиль, специализация) «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», одобренного Ученым советом университета протокол №9 «21 »02 2023 на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования, протокол №13 «1 »04 2024.

Зав. кафедрой С.А. Чевычелов

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 15.03.01 Машиностроение, направленность (профиль, специализация) «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «27» 03 2024 г. на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования, протокол № 12 «01» 07 2025 г.

Зав. кафедрой

 Четогеев С.А.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 15.03.01 Машиностроение, направленность (профиль, специализация) «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г. на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования, протокол № « » 20 г.

Зав. кафедрой



Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 15.03.01 Машиностроение, направленность (профиль, специализация) «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г. на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования, протокол № « » 20 г.

Зав. кафедрой



Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 15.03.01 Машиностроение, направленность (профиль, специализация) «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г. на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования, протокол № « » 20 г.

Зав. кафедрой



1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Основы взаимозаменяемости в машиностроении» является изложение принципов нормирования требований к точности размеров, формы расположения элементов изделий, шероховатости поверхностей, допусках и посадках гладких соединений, основ взаимозаменяемости для размерных типовых изделий и соединений (резьбовых, шпоночных, шлицевых, зубчатых).

1.2 Задачи дисциплины

- освоение студентами терминов и определений в области взаимозаменяемости для проектируемых изделий автоматизированных и механизированных производств;
- изучение принципов взаимозаменяемости для проектируемых изделий автоматизированных и механизированных производств,
- изучение условных обозначений параметров точности проектируемых изделий автоматизированных и механизированных производств, их деталей и сборочных единиц в технической документации;
- знакомство с основными нормативными документами, регламентирующими нормы точности проектируемых изделий автоматизированных и механизированных производств;
- формирование навыков назначения норм точности проектируемых изделий автоматизированных и механизированных производств;
- изучение методов и средств контроля параметров точности проектируемых изделий автоматизированных и механизированных производств, их деталей и сборочных.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта	Знать: основы проектной деятельности Уметь: применять основы проектной деятельности в работе Владеть: навыками применения основ проектной деятельности
		УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения	Знать: основные связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения Уметь: выявлять связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения Владеть: навыками применения нормативно-технической документации
		УК-2.3 Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач	Знать: принципы построения плана-графика проекта Уметь: анализировать план-график проекта Владеть: навыками выбора оптимального способа решения поставленных задач
ОПК-5	Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с	ОПК-5.1 Использует нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью	Знать: основные виды нормативно-технической документации Уметь: пользоваться нормативно-технической документацией в работе

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
	учетом стандартов, норм и правил		<p>Владеть: навыками применения нормативно-технической документации</p>
		ОПК-5.2 Использует актуальные стандарты, нормы и правила в профессиональной деятельности для контроля изделий	<p>Знать: стандарты, нормы и правила для контроля изделий машиностроения</p> <p>Уметь: пользоваться стандартами, нормами и правилами для контроля изделий машиностроения</p> <p>Владеть: навыками применения стандартов, норм и правил для контроля изделий машиностроения</p>
		ОПК-5.3 Разрабатывает нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью	<p>Знать: основные виды нормативно-технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</p> <p>Уметь: разрабатывать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью</p> <p>Владеть: навыками выполнения нормативно-технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</p>
ОПК-11	Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машино-	ОПК-11.1 Применяет современные методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности	<p>Знать: современные методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: пользоваться современными методами контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
	строительства и разрабатывать мероприятия по их предупреждению		<p>Владеть: навыками применения современные методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Знать: причины нарушений технологических процессов в машиностроении</p> <p>Уметь: проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении</p> <p>Владеть: навыками проведения анализа причин нарушений технологических процессов в машиностроении.</p>
		ОПК-11.2 Проводит анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении	<p>Знать: основные мероприятия по предупреждению нарушений технологических процессов в машиностроении</p> <p>Уметь: разрабатывать мероприятия по предупреждению нарушений технологических процессов в машиностроении</p> <p>Владеть: навыками разработки мероприятий по предупреждению нарушений технологических процессов в машиностроении.</p>
		ОПК-11.3 Разрабатывает мероприятия по предупреждению нарушений технологических процессов в машиностроении	<p>Знать: основные мероприятия по предупреждению нарушений технологических процессов в машиностроении</p> <p>Уметь: разрабатывать мероприятия по предупреждению нарушений технологических процессов в машиностроении</p> <p>Владеть: навыками разработки мероприятий по предупреждению нарушений технологических процессов в машиностроении.</p>

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Основы взаимозаменяемости в машиностроении» входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 15.03.01 Ма-

шиностроение, направленность (профиль, специализация) «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств». Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 6 зачетных единиц (з.е.), 216 академических часов.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	216
Контактная работа с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	90
в том числе:	
лекции	36
лабораторные занятия	36
практические занятия	18
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	96,85
Контроль (подготовка к экзамену)	27
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	2,15
в том числе:	
зачет	не предусмотрен
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	1
экзамен	1,15

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины и лекционных занятий

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/ п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Допуски и посадки гладких цилиндрических и плоских соединений.	Общие положения по нормированию требований к точности в машиностроении. Допуски и посадки гладких цилиндрических и плоских соединений. Основные понятия и терминология. Общие сведения о посадках. Принципы построения системы допусков и посадок. Понятия об основных отклонениях. Закономерности построения посадок.
2	Допуски и посадки подшипников качения.	Особенности системы допусков и посадок. Виды нагружения колец подшипников. Выбор посадок подшипников качения на валы и в корпус. Обозначение посадок подшипников на чертежах.
3	Расчет исполнительных размеров гладких предельных калибров.	Особенности контроля изделий с помощью калибров. Конструкции калибров. Построение схемы расчета калибра скобы и калибра пробки. Расчет исполнительных размеров гладких предельных калибров. Правило округления исполнительных размеров.
4	Стандартизация отклонений формы и расположения поверхности.	Основные термины и определения. Виды отклонений формы цилиндрических и плоских поверхностей. Отклонения расположения поверхностей. Суммарные отклонения формы и расположения поверхностей. Зависимый и независимый допуск. Обозначения отклонений формы и расположения поверхности на чертежах.
5	Стандартизация шероховатости и волнистости поверхности.	Шероховатость и ее влияние на качество поверхности. Параметры для нормирования шероховатости поверхности: среднее арифметическое отклонение профиля, высота неровностей профиля по десяти точкам, наибольшая высота неровностей профиля, средний шаг неровностей профиля по вершинам, средний шаг неровностей профиля, относительная опорная длина профиля. Обозначение шероховатости на чертежах. Параметры волнистости поверхности. Средства контроля шероховатости поверхности.
6	Расчет допусков размеров входящих в размерные цепи.	Классификация размерных цепей основные термины и определения, прямая и обратная задачи. Методы расчета размерных цепей, их преимущества и недостатки. Расчет размерных цепей методами полной взаимозаменяемости, вероятностным методом.

7	Нормирование точности метрической резьбы, шлицевых и шпоночных соединений	<p>Типы резьб применяемых в технике. Основные параметры метрической резьбы. Степени точности и схемы расположения полей допусков резьб с зазором, с натягом, переходных. Обозначение посадок резьбовых соединений на чертежах.</p> <p>Типы шлицевых соединений. Основные параметры шлицевого соединения с прямобочным профилем. Выбор типа центрирования, назначение посадок шлицевого соединения. Обозначение шлицевого соединения на чертеже. Особенности выбора точности шлицевых соединений с эвольвентным и треугольным профилем.</p> <p>Типы шпоночных соединений, их основные геометрические параметры. Нормирование точности шпоночных соединений.</p>
8	Нормирование точности цилиндрических зубчатых колес и передач, червячных передач	<p>Основные параметры зубчатых и червячных колес. Степени точности зубчатых передач. Нормы кинематической точности, плавности работы, пятна контакта, бокового зазора. Обозначение точности зубчатого колеса на чертеже.</p>

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и ее методическое обеспечение

№ п/п	Раздел, темы дисциплины	Виды деятельности			Учебно-ме- тодические материалы	Формы текущего контроля успевае- мости (<i>по неделям семестра</i>)	Компе- тенции
		лек	лаб	пр			
1	Допуски и посадки гладких цилиндрических и плоских соединений.	8	1,2	1	У1 – 11 МУ – 1,2,9,10	T4	УК-2 ОПК-5 ОПК-11
2	Допуски и посадки подшипников качения.	2	3	-	У1– 10,12 МУ 3,9,10	C8	УК-2 ОПК-5 ОПК-11
3	Расчет исполнительных размеров гладких предельных калибров.	2	4	-	У1, – 10 МУ – 4, 9,10		УК-2 ОПК-5 ОПК-11
4	Стандартизация отклонений формы и расположения поверхностей.	6	-	2	У1 –10,12 МУ – 9	T10	УК-2 ОПК-5 ОПК-11
5	Стандартизация шероховатости и волнистости поверхности.	4	-	3	У1 – 10 МУ – 4, 9,10	C12	УК-2 ОПК-5 ОПК-11
6	Расчет допусков размеров входящих в размерные цепи	4	-	4	У1 – 10, 12 МУ – 9,10	T14	УК-2 ОПК-5 ОПК-11
7	Нормирование точности метрической резьбы, шлицевых и шпоночных соединений	6	5,6 ,7	5	У1 –10,12 МУ – 5-7, 9,10	P16	УК-2 ОПК-5 ОПК-11

8	Нормирование точности цилиндрических зубчатых колес и передач, червячных передач	4	8	6	У У1 – 10,12 МУ – 8, 9,10	C18	УК-2 ОПК-5 ОПК-11
---	--	---	---	---	---------------------------------	-----	-------------------------

С – собеседование, Т – тестирование, Р – защита (проверка) рефератов

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1	Выбор посадок стандартных соединений методом подобия	6
2	Аналитический расчет посадки с натягом	4
3	Выбор и расчет посадок соединений с подшипниками качения	4
4	Расчет исполнительных размеров гладких предельных калибров	4
5	Допуски и посадки прямобочных шлицевых соединений	4
6	Допуски и посадки соединений со шпонкой	4
7	Допуски и посадки резьбовых соединений	4
8	Допуски и посадки зубчатых передач	6
Итого		36

4.2.2 Практические занятия

Таблица 4.2.2 – Практические занятия

№	Наименование практической работы	Объем, час.
1	Расчет характеристик посадок гладких соединений	4
2	Назначение допусков формы и расположения поверхностей	2
3	Изучение параметров шероховатости поверхности	2
4	Расчет допусков размеров входящих в размерные цепи различными методами	4
5	Выбор, расчет и контроль показателей точности метрической резьбы, шпоночных и шлицевых соединений.	4
6	Выбор и контроль показателей точности зубчатых передач	2
Итого		18

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студента

№	Наименование раздела учебной дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	Допуски и посадки гладких цилиндрических и плоских соединений.	1-3 недели	6
2	Допуски и посадки подшипников качения.	4-6 недели	4
3	Расчет исполнительных размеров гладких предельных калибров.	7-9 недели	4
4	Стандартизация отклонений формы и расположения поверхностей.	10-11 недели	6
5	Стандартизация шероховатости и волнистости поверхности.	12-13 недели	4
6	Расчет допусков размеров входящих в размерные цепи.	14-15 недели	6
7	Нормирование точности метрической резьбы, шлицевых и шпоночных соединений	16-17 недели	4
8	Нормирование точности цилиндрических зубчатых колес и передач, червячных передач	17-18 недели	6
9	Курсовая работа	1-18 недели	50,85
	Итого		96.85

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

- путем разработки:
 - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
 - тем рефератов;
 - вопросов к зачету;
 - методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.
- тиографией университета:*
 - помочь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
 - удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи со специалистами предприятий г. Курска: АО "Авиавтоматика" им. В.В. Тарасова", АО «Курский электроаппаратный завод», НПО «Композит».

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует профессионально-трудовому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических и лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки и производства, высокого профессионализма ученых и представителей производства, их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки, экономики и производства, а также примеры высокого творческого мышления;
- применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для вза-

имодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (проектное обучение, разбор конкретных ситуаций);

– личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

№ п/п	Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
		Начальный	Основной	Завершающий
1	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать опимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Экономическая культура и финансовая грамотность Основы взаимозаменяемости в машиностроении	Основы проектирования Правовые основы профессиональной деятельности Математическое моделирование в машиностроении Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика	Организация и планирование на машиностроительном предприятии Управление процессами и системами в машиностроении Режущий инструмент. Технология машиностроения. Производственная преддипломная практика
2	ОПК-5 Способен работать с нормативно-технической	Техническая механика Материаловедение	Правовые основы профессиональной деятельности	Проектирование машиностроительного производства

	документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	Технология конструкционных материалов Метрология, стандартизация и сертификация Основы взаимозаменяемости в машиностроении CAD-системы в машиностроении Компьютерная графика в машиностроении	Механика жидкости и газа Электротехника и электроника Основы технологии машиностроения Теория машин и механизмов Основы проектирования Трехмерное моделирование в машиностроении Процессы и операции формообразования Учебная ознакомительная практика Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика	
3	ОПК-11 Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия	Метрология, стандартизация и сертификация Основы взаимозаменяемости в машиностроении	Основы технологии машиностроения Учебная ознакомительная практика Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика	

	по их преду- преждению		
--	---------------------------	--	--

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

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компе- тенции/ этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый (удовлетворитель- ный)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
2	1	3	4	5
УК-2 <i>начальный, основной, завершаю- щий</i>	УК-2.1 Формулирует проблему, ре- шение кото- рой напря- мую связано с достижением цели проекта	Знать: основы ра- боты над иннова- ционными проек- тами в неполном объеме; Уметь: применять основы работы над инновационными проектами в непол- ном объеме; Владеть: навы- ками применения основы работы над инновационными проектами непол- ном объеме;	Знать: основы ра- боты над иннова- ционными проек- тами в це- лом успешно, но содержащие от- дельные пробелы Уметь: приме- нять основы ра- боты над иннова- ционными проек- тами в целом успешно, но со- держащие от- дельные пробелы Владеть: навы- ками приме- нения основы ра- боты над иннова- ционными проек- тами в целом успешно, но со- держащие от- дельные пробелы	Знать: основы работы над инно- вационными проектами на уровне сфор- мированных систе- матических представлений в полном объеме Уметь: приме- нять основы ра- боты над иннова- ционными проек- тами на уровне сформирован- ных системати- ческих предста- влений в полном объеме Владеть: навы- ками приме- нения основы ра- боты над иннова- ционными проек- тами на уровне сформирован- ных системати- ческих предста- влений в полном объеме
	УК-2.2 Определяет связи между поставлен-	Знать: методику разработки проек- тов и программ в неполном объеме;	Знать: методику разработки проек- тов и программ в целом	Знать: методику разработки проек- тов и программ на уровне сфор-

	ными задачами и ожидаемые результаты их решения	Уметь: применять методику разработки проектов и программ в неполном объеме; Владеть: средствами применения методики разработки проектов и программ в неполном объеме;	успешно, но содержащие отдельные пробелы Уметь: применять методику разработки проектов и программ в целом успешно, но содержащие отдельные пробелы Владеть: средствами применения методики разработки проектов и программ в целом успешно, но содержащие отдельные пробелы	Уметь: применять методику разработки проектов и программ на уровне сформированных систематических представлений в полном объеме Владеть: средствами применения методики разработки проектов и программ на уровне сформированных систематических представлений в полном объеме
	УК-2.3 Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач	Знать: методику разработки план-графиков Уметь: применять методику разработки план-графиков Владеть: средствами применения методики разработки план-графиков в неполном объеме;	Знать: методику разработки план-графиков Уметь: применять методику разработки план-графиков Владеть: средствами применения методики разработки план-графиков в целом успешно, но содержащие отдельные пробелы	Знать: методику разработки план-графиков Уметь: применять методику разработки план-графиков Владеть: средствами применения методики разработки план-графиков в полном объеме
ОПК-5 начальный, основной, завершающий	ОПК-5.1 Использует нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью	Знать: основные требования обозначения параметров точности в нормативно-технической документации в области проектирования изделий машиностроения Уметь: анализировать влияние параметров точности на	Знать: основные требования к обозначению параметров точности в нормативно-технической документации в области проектирования изделий машиностроения, особенности обозна-	Знать: основные требования к обозначению параметров точности в нормативно-технической документации в области проектирования изделий машиностроения, особенности обозна-

		<p>работоспособность изделий по существующей нормативно-технической документации при проектировании изделий машиностроения</p> <p>Владеть: навыками определения параметров точности по чертежам простых деталей</p>	<p>чения параметров точности при оформлении технической документации для типовых деталей.</p> <p>Уметь: анализировать обозначения параметров точности в нормативно-технической документации при проектировании изделий машиностроения, принимать на ее основе решения при оформлении нормативно-технической документации для типовых деталей.</p> <p>Владеть: навыками определения параметров точности по чертежам типовых деталей.</p>	<p>чения параметров точности при оформлении технической документации для типовых и оригинальных деталей и узлов.</p> <p>Уметь: анализировать обозначения параметров точности в нормативно-технической документации при проектировании изделий машиностроения, принимать на ее основе решения при оформлении нормативно-технической документации для типовых и оригинальных деталей и узлов.</p> <p>Владеть: навыками определения параметров точности по чертежам типовых и оригинальных деталей и узлов.</p>
ОПК-5.2 Использует актуальные стандарты, нормы и правила в профессиональной деятельности для контроля изделий		<p>Знать: основные параметры точности деталей, подлежащие контролю</p> <p>Уметь: определять по чертежу с использованием существующих стандартов параметры точности детали, подлежащие контролю</p> <p>Владеть: навыками определения с использованием существующих</p>	<p>Знать: основные параметры точности деталей, подлежащие контролю и стандартные средства измерений для их контроля</p> <p>Уметь: определять по чертежу с использованием существующих стандартов параметры точности детали, подлежащие контролю,</p>	<p>Знать: основные параметры точности деталей, подлежащие контролю и стандартные средства измерений для их контроля, методику расчета гладких предельных калибров</p> <p>Уметь: определять по чертежу с использованием существующих</p>

		<p>стандартов параметры точности детали подлежащих контролю</p>	<p>выбирать стандартные средства измерений для их контроля.</p> <p>Владеть: навыками определения с использованием существующих стандартов параметры точности детали подлежащих контролю и выбора стандартных средств измерения.</p>	<p>стандартов параметры точности детали, подлежащие контролю, выбирать стандартные средства измерений для их контроля, проводить расчет гладких предельных калибров.</p> <p>Владеть: навыками определения с использованием существующих стандартов параметры точности детали подлежащих контролю и выбора стандартных средств измерения, проведения расчета гладких предельных калибров.</p>
ОПК-5.3 Разрабатывает нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью		<p>Знать: основные требования обозначения параметров точности в нормативно-технической документации в области проектирования изделий машиностроения</p> <p>Уметь: указывать параметры при выполнении нормативно-технической документации при проектировании изделий машиностроения</p> <p>Владеть: навыками задания параметров точности при выполнении чертежей простых деталей</p>	<p>Знать: основные требования к обозначению параметров точности в нормативно-технической документации в области проектирования изделий машиностроения, особенности обозначения параметров точности при оформлении технической документации для типовых деталей.</p> <p>Уметь: указывать обозначения параметров точности в норма-</p>	<p>Знать: основные требования к обозначению параметров точности в нормативно-технической документации в области проектирования изделий машиностроения, особенности обозначения параметров точности при оформлении технической документации для типовых и оригинальных деталей и узлов.</p> <p>Уметь: указывать обозначения параметров точ-</p>

		<p>тивно- технической документации при проектировании изделий машиностроения, принимать на ее основе решения при оформлении нормативно- технической документации для типовых деталей.</p> <p>Владеть: навыками задания параметров точности при выполнении чертежей типовых деталей.</p>	<p>ности в нормативно- технической документации при проектировании изделий машиностроения, принимать на ее основе решения при оформлении нормативно- технической документации для типовых и оригинальных деталей и узлов.</p> <p>Владеть: навыками задания параметров точности при выполнении чертежей типовых и оригинальных деталей и узлов.</p>	
ОПК-5 <i>начальный, основной, завершающий</i>	ОПК-11.1 Применяет современные методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности	<p>Знать: основные параметры точности деталей, подлежащие контролю</p> <p>Уметь: определять по чертежу с использованием существующих стандартов параметры точности детали, подлежащие контролю</p> <p>Владеть: навыками определения с использованием существующих стандартов параметры точности детали подлежащих контролю</p>	<p>Знать: основные параметры точности деталей, подлежащие контролю и стандартные средства измерений для их контроля</p> <p>Уметь: определять по чертежу с использованием существующих стандартов параметры точности детали, подлежащие контролю, выбирать стандартные средства измерений для их контроля.</p> <p>Владеть: навыками определения с использованием существующих стандартов параметры точности детали, подлежащие контролю, выбирать стандартные средства измерений</p>	<p>Знать: основные параметры точности деталей, подлежащие контролю и стандартные средства измерений для их контроля, методику расчета гладких предельных калибров, схемы контроля отклонений формы и расположения поверхностей</p> <p>Уметь: определять по чертежу с использованием существующих стандартов параметры точности детали, подлежащие контролю, выбирать стандартные средства измерений</p>

			<p>детали подлежащих контролю и выбора стандартных средств измерения.</p>	<p>для их контроля, проводить расчет гладких предельных калибров, разрабатывать схемы контроля отклонений формы и расположения поверхностей.</p> <p>Владеть: навыками определения с использованием существующих стандартов параметры точности детали подлежащих контролю и выбора стандартных средств измерения, проведения расчета гладких предельных калибров, разработки схем контроля отклонений формы и расположения поверхностей.</p>
ОПК-11.2 Проводит анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении	<p>Знать: основные параметры точности деталей, методы расчета размерных цепей.</p> <p>Уметь: анализировать влияние показателей точности на работоспособность простых деталей</p> <p>Владеть: навыками анализа влияния показателей точности на работоспособность простых деталей</p>	<p>Знать: основные параметры точности деталей, методики расчета размерных цепей.</p> <p>Уметь: анализировать влияние показателей точности на работоспособность типовых деталей, рассчитывать размерные цепи типовых деталей и узлов.</p> <p>Владеть: навыками анализа влияния показателей точности</p>	<p>Знать: основные параметры точности деталей, методики расчета размерных цепей.</p> <p>Уметь: анализировать влияние показателей точности на работоспособность типовых и оригинальных деталей, рассчитывать размерные цепи типовых деталей и узлов.</p> <p>Владеть: навыками анализа влияния показателей точности</p>	

			на работоспособность типовых деталей, расчета размерных цепей типовых деталей и узлов.	на работоспособность типовых и оригинальных деталей и узлов, расчета размерных цепей типовых и оригинальных деталей и узлов.
ОПК-11.3 Разрабатывает мероприятия по предупреждению нарушений технологических процессов в машиностроении	<p>Знать: основные параметры точности деталей, методы расчета размерных цепей.</p> <p>Уметь: анализировать влияние показателей точности на работоспособность простых деталей</p> <p>Владеть: навыками анализа влияния показателей точности на работоспособность простых деталей</p>	<p>Знать: основные параметры точности деталей, методики расчета размерных цепей, типовые схемы измерений.</p> <p>Уметь: анализировать влияние показателей точности на работоспособность типовых деталей, рассчитывать размерные цепи типовых деталей и узлов, использовать типовые схемы измерений при контроле параметров технологического процесса.</p> <p>Владеть: навыками анализа влияния показателей точности на работоспособность типовых деталей, расчета размерных цепей типовых деталей и узлов, проведения контроля параметров типовых деталей.</p>	<p>Знать: основные параметры точности деталей, методики расчета размерных цепей, принципы разработки схем измерений.</p> <p>Уметь: анализировать влияние показателей точности на работоспособность типовых и оригинальных деталей, рассчитывать размерные цепи типовых и оригинальных деталей и узлов, разрабатывать схемы измерений при контроле параметров технологического процесса.</p> <p>Владеть: навыками анализа влияния показателей точности на работоспособность типовых и оригинальных деталей и узлов, расчета размерных цепей типовых и оригинальных деталей и узлов, проведении контроле и разработки схем из-</p>	

				мерений параметров технологического процесса.
--	--	--	--	---

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

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

№ п/ п	Радел(тема) дисциплины	Код контро- лируемой компетенции (или её части)	Технология формирова- ния	Оценочные средства		Описание шкал оценива- ния
				наиме- нование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Допуски и посадки гладких цилиндрических и плоских соединений.	УК-2 ОПК-5 ОПК-11	Лекция, СРС, Практическое №1 Лабораторная работа №1 Лабораторная работа №2	Задания к практической работе	1 – 10	Согласно табл. 7.2
				Вопросы к лабораторной работе №1	1-11	
				Вопросы к лабораторной работе №2	1-11	
				Задания в тестов. форме	1(1-3)-18(1-3)	
2	Допуски и посадки подшипников качения.	УК-2 ОПК-5 ОПК-11	Лекция, СРС, Лабораторная работа №3	Вопросы для собес.	1-15	Согласно табл. 7.2
				Вопросы к лабораторной работе №3	1-12	

3	Расчет исполнительных размеров гладких предельных калибров.	УК-2 ОПК-5 ОПК-11	Лекция, СРС, Лабораторная работа №4	Вопросы к лабораторной работе №4	1-9	Согласно табл. 7.2
4	Стандартизация отклонений формы и расположения поверхностей.	УК-2 ОПК-5 ОПК-11	Лекция, СРС, Практическая работа №2	Задания к практической работе №2	18,19	Согласно табл. 7.2
				Задания в тестов. форме	1(1-3)-12(1-3)	
5	Стандартизация шероховатости и волнистости поверхности.	УК-2 ОПК-5 ОПК-11	Лекция, СРС, Практическая работа №3	Задания к практической работе №3	44	Согласно табл. 7.2
				Вопросы для собес.	1-18	
6	Расчет допусков размеров входящих в размерные цепи	УК-2 ОПК-5 ОПК-11	Лекция, СРС, Практическая работа №4	Задания к практической работе №4	20-27	Согласно табл. 7.2
				Задания в тестов. форме	1(1-3)-12(1-3)	
7	Нормирование точности метрической резьбы, шлицевых и шпоночных соединений	УК-2 ОПК-5 ОПК-11	Лекция, СРС, Практическая работа №5 Лабораторная работа №5 Лабораторная работа №6 Лабораторная работа №7	Задания к практической работе №5	28-36	Согласно табл. 7.2
				Вопросы к лабораторной работе №5	1-10	
				Вопросы к лабораторной работе №6	1-11	
				Вопросы к лабораторной работе №7	1-10	
				Темы рефератов	1-22	

8	Нормирова- ние точно- сти цилин- дрических зубчатых ко- лес и пере- дач, червяч- ных передач	УК-2 ОПК-5 ОПК-11	Лекция, СРС, Практическая работа №6 Лабораторная работа №8	Задания к практиче- ской ра- боте №6	38 -43	Согласно табл. 7.2
				Вопросы к лабора- торной работе №8	1-12	
				Вопросы для собес.	1-15	

**Примеры типовых контрольных заданий для проведения
текущего контроля успеваемости**

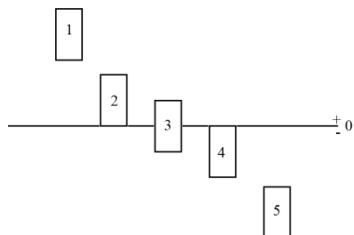
Тестовые задания по разделу (теме) 1 «Допуски и посадки гладких ци-
линдрических и плоских соединений»

Вариант 1

1. Укажите, какая из посадок является посадкой с зазором.

- | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> H7/s6 | <input type="checkbox"/> X8/h8 | <input type="checkbox"/> Js7/h6 |
| <input type="checkbox"/> H7/n6 | <input type="checkbox"/> H7/h7 | <input type="checkbox"/> H7/j6 |

2. Определите соответствие положения поля допуска r_b одному из вари-
антов, представленных на рисунке?



3. Определите максимальный зазор посадки 38 H7/n6 у которой
 $ES=+0,025$, $EI=0$, $es=+0,033$, $ei=+0,017$?

Вопросы для собеседования по разделу (теме) 5 «Стандартизация ше-
роховатости и волнистости поверхности».

1 Влияние параметров шероховатости на эксплуатационные характери-
стики изделия.

2 Особенности назначения параметров шероховатости поверхности.

3 Выбор средств контроля шероховатости поверхности

4 Основные принципы указания параметров шероховатости поверхно-
стей.

5 Структура обозначения шероховатости поверхности.

Темы рефератов по разделу (теме) 2 Допуски и посадки подшипников качения.

- 1 Назначение посадок для упорных подшипников.
- 2 Система обозначения подшипников качения.
- 3 Номенклатура подшипников зарубежных производителей.
- 4 Показатели точности подшипников качения.
- 5 Применение внесистемных посадок в подшипниковых узлах.

Согласно учебному плану специальности по дисциплине в 4 семестре предусмотрена курсовая работа.

Примерные темы курсовой работы

1. Выбор и расчет точности стандартных соединений узла 0201
2. Выбор и расчет точности стандартных соединений узла 0301
3. Выбор и расчет точности стандартных соединений узла 0401
4. Выбор и расчет точности стандартных соединений узла 0501
5. Выбор и расчет точности стандартных соединений узла 0601
6. Выбор и расчет точности стандартных соединений узла 0701
7. Выбор и расчет точности стандартных соединений узла 0901
8. Выбор и расчет точности стандартных соединений узла 1001
9. Выбор и расчет точности стандартных соединений узла 1101
10. Выбор и расчет точности стандартных соединений узла 1201

Требования к структуре, содержанию, объему, оформлению курсовых работ (курсовых проектов), процедуре защиты, а также критерии оценки определены в:

- стандарте СТУ 04.02.030-2023 «Курсовые работы (проекты). Выпускные квалификационные работы. Общие требования к структуре и оформлению»;
- положении П 02.016-2018 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;
- методических указаниях по выполнению курсового проекта.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в виде компьютерного или бланкового тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки знаний используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (сituационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

Как называют характер соединения деталей, определяемый значениями получающихся зазоров и натягов?

- а) Посадка
- б) Квалитет
- в) Допуск

- г) Сопряжение
д) Соединение.

Задание в открытой форме:

Чему равен допуск посадки $20H7/g6$ предельные отклонения элементов которой следующие: $ES=21$ мкм; $EI=0$ мкм; $es=-7$ мкм; $ei=-20$ мкм? Ответ привести в микрометрах.

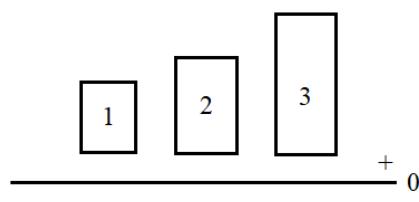
Задание на установление правильной последовательности,

Укажите последовательность решения обратной задачи при расчете размерной цепи:

- определение характера составляющих звеньев;
- определение номинала замыкающего звена;
- определение допуска замыкающего звена;
- определение середины поля допуска замыкающего звена;
- определение отклонений замыкающего звена.

Задание на установление соответствия:

Определите соответствие положения полей допусков одному из вариантов, представленных на рисунке?



А) k6; Б) k7; В) k5;

Варианты ответов:

1-А 2-Б 3-В

1-Б 2-А 3-Б

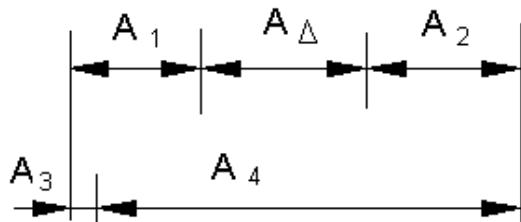
1-А 2-В 3-Б

1-Б 2-А 3-В

1-Б 2-В 3- А

Компетентностно-ориентированная задача:

Определите параметры замыкающего звена для размерной цепи, представленной на рисунке.



$$A_1 = 20_{-0,12} \quad A_2 = 40_{-0,21}$$

$$A_3 = 5_{-0,1} \quad A_4 = 75 \mp 0,15$$

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

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

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- Положение П 02.016-2018 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;
- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Контроль изучения дисциплины

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	Балл	Примечание	Балл	Примечание
1	3	4	5	6
Лабораторная работа №1	1	Выполнение, менее 50%	2	Выполнение, более 90%

(Выбор посадок стандартных соединений методом подобия)				
Лабораторная работа №2 (Аналитический расчет посадки с натягом)	1	Выполнение, менее 50%	2	Выполнение, более 90%
Лабораторная работа №3 (Выбор и расчет посадок соединений с подшипниками качения)	1	Выполнение, менее 50%	2	Выполнение, более 90%
Лабораторная работа №4 (Расчет исполнительных размеров гладких предельных калибров)	1	Выполнение, менее 50%	2	Выполнение, более 90%
Лабораторная работа №5 (Допуски и посадки прямобочных шлицевых соединений)	1	Выполнение, менее 50%	2	Выполнение, более 90%
Лабораторная работа №6 (Допуски и посадки соединений со шпонкой)	0	Выполнение, менее 50%	1	Выполнение, более 90%
Лабораторная работа №7 (Допуски и посадки резьбовых соединений)	1	Выполнение, менее 50%	2	Выполнение, более 90%
Лабораторная работа №8 (Допуски и посадки зубчатых передач)	1	Выполнение, менее 50%	2	Выполнение, более 90%
Практическая работа №1 (Расчет характеристик посадок гладких соединений)	1	Выполнение, менее 50%	2	Выполнение, более 90%
Практическая работа №2 (Назначение допусков формы и расположения поверхностей)	1	Выполнение, менее 50%	2	Выполнение, более 90%
Практическая работа №3 (Изучение параметров шероховатости поверхности)	1	Выполнение, менее 50%	2	Выполнение, более 90%
Практическая работа №4 (Расчет допусков размеров входящих в размерные цепи различными методами)	1	Выполнение, менее 50%	2	Выполнение, более 90%
Практическая работа №5 (Выбор, расчет и контроль показателей точности метрической резьбы, шпоночных и шлицевых соединений)	1	Выполнение, менее 50%	2	Выполнение, более 90%
Практическая работа №6 (Выбор и контроль показателей точности зубчатых передач)	1	Выполнение, менее 50%	2	Выполнение, более 90%
CPC	11		21	

Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Экзамен	0		36	
Итого	24		100	

Для промежуточной аттестации, проводимой в форме тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ - 16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование - 36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Верещагина, А. С. Нормирование точности и технические измерения : учебное пособие / А. С. Верещагина, С. И. Василевская. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 359 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575109> (дата обращения: 23.12.2022). – Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный.
2. Кадыров, М. Р. Нормирование точности в соединениях деталей машин : учебное пособие / М. Р. Кадыров, М. И. Чеботарев. – Москва : Директ-Медиа, 2022. – 188 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=687651> (дата обращения: 23.12.2022). – Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный.

3. Нормирование точности в машиностроении : учебное пособие / С. Г. Емельянов [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2012. - 440 с. - Текст : непосредственный.

8.2 Дополнительная учебная литература

4. Нормирование точности в машиностроении : учебник для студентов, обуч. по направлениям подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", "Автоматизация технологических процессов и производств (машиностроение) / П. Н. Учаев, С. Г. Емельянов, К. П. Учаева, О. С. Зубкова. - Старый Оскол : ТНТ, 2018. - 268 с. - Текст : непосредственный.

5. Мерзликина, Н. В. Взаимозаменяемость и нормирование точности : учебное пособие / Н. В. Мерзликина, В. С. Секацкий, В. А. Титов. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2011. – 192 с. –URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229148> (дата обращения: 23.12.2022). - Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный.
6. Завистовский, В. Э. Допуски, посадки и технические измерения : учебное пособие / В. Э. Завистовский, С. Э. Завистовский. – 2-е изд., испр. – Минск : РИПО, 2016. – 278 с. –URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463347> (дата обращения: 23.12.2022). – Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный.
7. Марков, Н. Н. Нормирование точности в машиностроении : учебник для машиностроит. спец. вузов / под ред. Ю. М. Соломенцева. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Высшая школа, 2001. - 335 с. : ил. - Текст : непосредственный.
8. Куц, В. В. Метрология, стандартизация и сертификация : сборник примеров и задач / В. В. Куц, А. Е. Паточкин ; Курский государственный технический университет. - Курск : КурскГТУ, 2007. - 108 с. – Текст : электронный.
9. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе, Б. И. Лактионов. - 2-е изд., доп. - М. : Высшая школа, 2006. - 800 с. - Текст : непосредственный.
10. Якушев, А. И. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения : учеб. для машиностроит. и приборостроит. спец. вузов / А. И. Якушев, Л. Н. Воронцов. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение, 1986. - 350 с. - Текст : непосредственный.
11. Допуски и посадки : справочник / В. Д. Мягков [и др.]. - 6-е изд., перераб. и доп. - Л. : Машиностроение, Ленинградское отделение, 1982 - Ч. 1. - 543 с. - Текст : непосредственный.
12. Допуски и посадки : справочник / [В. Д. Мягков, М. А. Палей, А. Б. Романов и др.]; под ред. В. Д. Мягкова. - 5-е изд. перераб. и доп. - Л. : Машиностроение, Ленингр. отд-ние, 1978 - .Ч. 2. - 1032 с. - Текст : непосредственный.

8.3 Перечень методических указаний

1. Выбор посадок стандартных соединений методом подобия: методические указания по выполнению лабораторной работы для студентов направления 15.03.01 Машиностроение / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: О.С. Зубкова. Курск, 2023. 19 с., ил. 4, табл. 4, Библиогр.: 19 с. – Текст : электронный.
2. Аналитический расчет посадки с натягом: методические указания по выполнению лабораторной работы для студентов направления 15.03.01 Машиностроение / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: О.С. Зубкова. Курск, 2023. 16 с., ил. 5, табл. 4, Библиогр.: 16с. - Текст : электронный.

3. Выбор и расчет посадок соединений с подшипниками качения: методические указания по выполнению лабораторной работы для студентов направления 15.03.01 Машиностроение / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: О.С. Зубкова. Курск, 2023. 21 с., ил. 7, табл. 2, Библиогр.: 21 с. - Текст : электронный.

4. Расчет исполнительных размеров гладких предельных калибров: методические указания по выполнению лабораторной работы для студентов направления 15.03.01 Машиностроение / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: О.С. Зубкова. Курск, 2023. 12 с., ил. 3, табл. 2, Библиогр.: 12 с. - Текст : электронный.

5. Допуски и посадки прямобочных шлицевых соединений: методические указания по выполнению лабораторной работы для студентов направления 15.03.01 Машиностроение / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: О.С. Зубкова. Курск, 2023. 11 с., ил. 2, табл. 3, Библиогр.: 11 с. - Текст : электронный.

6. Допуски и посадки соединений со шпонкой: методические указания по выполнению лабораторной работы для студентов направления 15.03.01 Машиностроение / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: О.С. Зубкова. Курск, 2023. 11 с., ил. 4, табл. 2, Библиогр.: 11 с. - Текст : электронный.

7. Допуски и посадки резьбовых соединений: методические указания по выполнению лабораторной работы для студентов направления 15.03.01 Машиностроение / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: О.С. Зубкова. Курск, 2023. 13 с., ил. 5, табл. 2, Библиогр.: 13 с. - Текст : электронный.

8. Допуски и посадки зубчатых передач: методические указания по выполнению лабораторной работы для студентов направления 15.03.01 Машиностроение / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: О.С. Зубкова. Курск, 2023. 16 с., ил. 2, табл. 5, Библиогр.: 16 с. - Текст : электронный.

9. Основы взаимозаменяемости в машиностроении: методические указания по выполнению самостоятельной работы для студентов направления 15.03.01 Машиностроение / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: О.С. Зубкова. Курск, 2023. 26 с., табл. 3, Библиогр.: с. 26. - Текст : электронный.

10. Выбор и расчет точности стандартных соединений узла: методические указания по выполнению курсовой работы для студентов направления 15.03.01 Машиностроение / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: О.С. Зубкова. Курск, 2023. 49 с., ил. 13, табл. 4, Библиогр.: 49 с. – Текст : электронный.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотека ЮЗГУ <http://www.lib.swsu.ru/>

2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/library>

3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://www.biblioclub.ru>

4. <http://smpls.h18.ru/microcontroller.html>
5. <http://www.shalatonin.bsu.by/docs/mk2.pdf>
6. <http://kazus.ru/articles/68.html>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины являются лекции, практические и лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные и практические занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступая на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т.д.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседование). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и делания студента. В самом начале работы над учебником важно определить и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти.

Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немыслима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультациями к преподавателю по вопросам дисциплины с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины – закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

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

LibreOffice операционная система Windows

Антивирус Касперского (или ESETNOD)

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Стандартно оборудованные лекционные аудитории. Для проведения отдельных занятий (по заявке) - выделение компьютерного класса, а также аудитории для проведения интерактивных лекций: видеопроектор, экран настенный, др. оборудование.

При изучении дисциплины используются:

компьютеры (компьютерный класс – аудитория а-28),

лабораторное оборудование – аудитория А-04

Мультимедийный проектор

Лицензионное программное обеспечение «КОМПАС-3D V13», «ГЕММА 3D».

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов

осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости времени подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

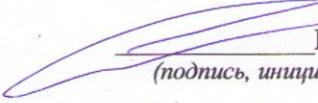
14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изменённых	заменённых	аннулированных	новых			
1		31-32			2	22.05.23	Изракиев Марат МУ

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Механико-технологический
(наименование ф-та полностью)


И.П. Емельянов
(подпись, инициалы, фамилия)
«04» 07 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы взаимозаменяемости в машиностроении
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 15.03.01Машиностроение
(код и наименование направления подготовки (специальности))

направленность (профиль)/специализация «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств»
(наименование направленности (профиль)/специализации)

форма обучения заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2022

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение и на основании учебного плана ОПОП ВО 15.03.01 Машиностроение, направленность (профиль, специализация) «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 от 28 февраля 2022 г.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 15.03.01 Машиностроение, направленность (профиль, специализация) «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств» на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования, протокол №10 «1 »07 2022 г.

Зав. кафедрой Чевычелов С.А.
Разработчик программы
к.т.н., доцент Зубкова О.С.
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Директор научной библиотеки Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 15.03.01 Машиностроение, направленность (профиль, специализация) «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», одобренного Ученым советом университета протокол №4 «28 »02 2022 на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования, протокол №10 «23 »06 2022.

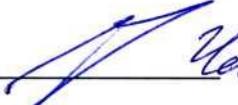
Зав. кафедрой С.А. Чевычелов

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 15.03.01 Машиностроение, направленность (профиль, специализация) «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», одобренного Ученым советом университета протокол №9 «21 »02 2023 на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования, протокол №13 «1 »04 2024.

Зав. кафедрой С.А. Чевычелов

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 15.03.01 Машиностроение, направленность (профиль, специализация) «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «27» 03 2024 г. на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования, протокол № 12 «01» 07 2025 г.

Зав. кафедрой

 Четогеев С.А.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 15.03.01 Машиностроение, направленность (профиль, специализация) «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г. на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования, протокол № « » 20 г.

Зав. кафедрой



Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 15.03.01 Машиностроение, направленность (профиль, специализация) «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г. на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования, протокол № « » 20 г.

Зав. кафедрой



Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 15.03.01 Машиностроение, направленность (профиль, специализация) «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г. на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования, протокол № « » 20 г.

Зав. кафедрой



1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Основы взаимозаменяемости в машиностроении» является изложение принципов нормирования требований к точности размеров, формы расположения элементов изделий, шероховатости поверхностей, допусках и посадках гладких соединений, основ взаимозаменяемости для размерных типовых изделий и соединений (резьбовых, шпоночных, шлицевых, зубчатых).

1.2 Задачи дисциплины

- освоение студентами терминов и определений в области взаимозаменяемости для проектируемых изделий автоматизированных и механизированных производств;
- изучение принципов взаимозаменяемости для проектируемых изделий автоматизированных и механизированных производств,
- изучение условных обозначений параметров точности проектируемых изделий автоматизированных и механизированных производств, их деталей и сборочных единиц в технической документации;
- знакомство с основными нормативными документами, регламентирующими нормы точности проектируемых изделий автоматизированных и механизированных производств;
- формирование навыков назначения норм точности проектируемых изделий автоматизированных и механизированных производств;
- изучение методов и средств контроля параметров точности проектируемых изделий автоматизированных и механизированных производств, их деталей и сборочных.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта	Знать: основы проектной деятельности Уметь: применять основы проектной деятельности в работе Владеть: навыками применения основ проектной деятельности
		УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения	Знать: основные связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения Уметь: выявлять связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения Владеть: навыками применения нормативно-технической документации
		УК-2.3 Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач	Знать: принципы построения плана-графика проекта Уметь: анализировать план-график проекта Владеть: навыками выбора оптимального способа решения поставленных задач
ОПК-5	Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с	ОПК-5.1 Использует нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью	Знать: основные виды нормативно-технической документации Уметь: пользоваться нормативно-технической документацией в работе

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
	учетом стандартов, норм и правил		<p>Владеть: навыками применения нормативно-технической документации</p>
		ОПК-5.2 Использует актуальные стандарты, нормы и правила в профессиональной деятельности для контроля изделий	<p>Знать: стандарты, нормы и правила для контроля изделий машиностроения</p> <p>Уметь: пользоваться стандартами, нормами и правилами для контроля изделий машиностроения</p> <p>Владеть: навыками применения стандартов, норм и правил для контроля изделий машиностроения</p>
		ОПК-5.3 Разрабатывает нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью	<p>Знать: основные виды нормативно-технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</p> <p>Уметь: разрабатывать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью</p> <p>Владеть: навыками выполнения нормативно-технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</p>
ОПК-11	Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машино-	ОПК-11.1 Применяет современные методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности	<p>Знать: современные методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: пользоваться современными методами контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
	строительства и разрабатывать мероприятия по их предупреждению		<p>Владеть: навыками применения современные методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Знать: причины нарушений технологических процессов в машиностроении</p> <p>Уметь: проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении</p> <p>Владеть: навыками проведения анализа причин нарушений технологических процессов в машиностроении.</p>
		ОПК-11.2 Проводит анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении	<p>Знать: основные мероприятия по предупреждению нарушений технологических процессов в машиностроении</p> <p>Уметь: разрабатывать мероприятия по предупреждению нарушений технологических процессов в машиностроении</p> <p>Владеть: навыками разработки мероприятий по предупреждению нарушений технологических процессов в машиностроении.</p>
		ОПК-11.3 Разрабатывает мероприятия по предупреждению нарушений технологических процессов в машиностроении	<p>Знать: основные мероприятия по предупреждению нарушений технологических процессов в машиностроении</p> <p>Уметь: разрабатывать мероприятия по предупреждению нарушений технологических процессов в машиностроении</p> <p>Владеть: навыками разработки мероприятий по предупреждению нарушений технологических процессов в машиностроении.</p>

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Основы взаимозаменяемости в машиностроении» входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 15.03.01 Ма-

шиностроение, направленность (профиль, специализация) «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств». Дисциплина изучается на 2 курсе.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 6 зачетных единиц (з.е.), 216 академических часов.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	216
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	20
в том числе:	
лекции	6
лабораторные занятия	6
практические занятия	8
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	185,88
Контроль (подготовка к экзамену)	9
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	1,12
в том числе:	
зачет	не предусмотрен
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	1
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	0,12

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины и лекционных занятий

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/ п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Допуски и посадки гладких цилиндрических и плоских соединений.	Общие положения по нормированию требований к точности в машиностроении. Допуски и посадки гладких цилиндрических и плоских соединений. Основные понятия и терминология. Общие сведения о посадках. Принципы построения системы допусков и посадок. Понятия об основных отклонениях. Закономерности построения посадок.
2	Допуски и посадки подшипников качения.	Особенности системы допусков и посадок. Виды нагружения колец подшипников. Выбор посадок подшипников качения на валы и в корпус. Обозначение посадок подшипников на чертежах.
3	Расчет исполнительных размеров гладких предельных калибров.	Особенности контроля изделий с помощью калибров. Конструкции калибров. Построение схемы расчета калибра скобы и калибра пробки. Расчет исполнительных размеров гладких предельных калибров. Правило округления исполнительных размеров.
4	Стандартизация отклонений формы и расположения поверхностей.	Основные термины и определения. Виды отклонений формы цилиндрических и плоских поверхностей. Отклонения расположения поверхностей. Суммарные отклонения формы и расположения поверхностей. Зависимый и независимый допуск. Обозначения отклонений формы и расположения поверхностей на чертежах.
5	Стандартизация шероховатости и волнистости поверхности.	Шероховатость и ее влияние на качество поверхности. Параметры для нормирования шероховатости поверхности: среднее арифметическое отклонение профиля, высота неровностей профиля по десяти точкам, наибольшая высота неровностей профиля, средний шаг неровностей профиля по вершинам, средний шаг неровностей профиля, относительная опорная длина профиля. Обозначение шероховатости на чертежах. Параметры волнистости поверхности. Средства контроля шероховатости поверхности.
6	Расчет допусков размеров входящих в размерные цепи.	Классификация размерных цепей основные термины и определения, прямая и обратная задачи. Методы расчета размерных цепей, их преимущества и недостатки. Расчет размерных цепей методами полной взаимозаменяемости, вероятностным методом.

7	Нормирование точности метрической резьбы, шлицевых и шпоночных соединений	<p>Типы резьб применяемых в технике. Основные параметры метрической резьбы. Степени точности и схемы расположения полей допусков резьб с зазором, с натягом, переходных. Обозначение посадок резьбовых соединений на чертежах.</p> <p>Типы шлицевых соединений. Основные параметры шлицевого соединения с прямобочным профилем. Выбор типа центрирования, назначение посадок шлицевого соединения. Обозначение шлицевого соединения на чертеже. Особенности выбора точности шлицевых соединений с эвольвентным и треугольным профилем.</p> <p>Типы шпоночных соединений, их основные геометрические параметры. Нормирование точности шпоночных соединений.</p>
8	Нормирование точности цилиндрических зубчатых колес и передач, червячных передач	<p>Основные параметры зубчатых и червячных колес. Степени точности зубчатых передач. Нормы кинематической точности, плавности работы, пятна контакта, бокового зазора. Обозначение точности зубчатого колеса на чертеже.</p>

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и ее методическое обеспечение

№ п/п	Раздел, темы дисциплины	Виды деятельности			Учебно-ме- тодические материалы	Формы текущего контроля успевае- мости (<i>по неделям семестра</i>)	Компе- тенции
		лек	лаб	пр			
1	Допуски и посадки гладких цилиндрических и плоских соединений.	1	1,2	1	У1 – 11 МУ – 1,2,9,10	T18	УК-2 ОПК-5 ОПК-11
2	Допуски и посадки подшипников качения.	0,5	3	-	У1– 10,12 МУ 3,9,10	C18	УК-2 ОПК-5 ОПК-11
3	Расчет исполнительных размеров гладких предельных калибров.	0,5	4	-	У1, – 10 МУ – 4, 9,10		УК-2 ОПК-5 ОПК-11
4	Стандартизация отклонений формы и расположения поверхностей.	1	-	2	У1 –10,12 МУ – 9	T18	УК-2 ОПК-5 ОПК-11
5	Стандартизация шероховатости и волнистости поверхности.	0,5	-	3	У1 – 10 МУ – 4, 9,10	C18	УК-2 ОПК-5 ОПК-11
6	Расчет допусков размеров входящих в размерные цепи	1	-	4	У1 – 10, 12 МУ – 9,10	T18	УК-2 ОПК-5 ОПК-11
7	Нормирование точности метрической резьбы, шлицевых и шпоночных соединений	1	5, 6,7	5	У1 –10,12 МУ – 5-7, 9,10	P18	УК-2 ОПК-5 ОПК-11

8	Нормирование точности цилиндрических зубчатых колес и передач, червячных передач	0,5	8	6	У1 –10,12 МУ – 8, 9,10	C18	УК-2 ОПК-5 ОПК-11
---	--	-----	---	---	------------------------------	-----	-------------------------

С – собеседование, Т – тестирование, Р – защита (проверка) рефератов

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1	Выбор посадок стандартных соединений методом подобия	1
2	Аналитический расчет посадки с натягом	1
3	Выбор и расчет посадок соединений с подшипниками качения	0,5
4	Расчет исполнительных размеров гладких предельных калибров	0,5
5	Допуски и посадки прямобочных шлицевых соединений	0,5
6	Допуски и посадки соединений со шпонкой	0,5
7	Допуски и посадки резьбовых соединений	1
8	Допуски и посадки зубчатых передач	1
Итого		6

4.2.2 Практические занятия

Таблица 4.2.1 – Практические занятия

№	Наименование практической работы	Объем, час.
1	Расчет характеристик посадок гладких соединений	2
2	Назначение допусков формы и расположения поверхностей	1
3	Изучение параметров шероховатости поверхности	1
4	Расчет допусков размеров входящих в размерные цепи различными методами	2
5	Выбор, расчет и контроль показателей точности метрической резьбы, шпоночных и шлицевых соединений.	1
6	Выбор и контроль показателей точности зубчатых передач	1
Итого		8

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студента

№	Наименование раздела учебной дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	Допуски и посадки гладких цилиндрических и плоских соединений.	1-3 недели	10
2	Допуски и посадки подшипников качения.	4-6 недели	10
3	Расчет исполнительных размеров гладких предельных калибров.	7-9 недели	10

4	Стандартизация отклонений формы и расположения поверхностей.	10-11 недели	10
5	Стандартизация шероховатости и волнистости поверхности.	12-13 недели	10
6	Расчет допусков размеров входящих в размерные цепи.	14-15 недели	10
7	Нормирование точности метрической резьбы, шлицевых и шпоночных соединений	16-17 недели	10
8	Нормирование точности цилиндрических зубчатых колес и передач, червячных передач	17-18 недели	10
9	Курсовая работа	1-18 недели	105,88
	Итого		185,88

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

- тем рефератов;

- вопросов к зачету;

- методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.

типографией университета:

- помочь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи со специалистами предприятий г. Курска: АО "Авиавтоматика" им. В.В. Тарасова", АО «Курский электроаппаратный завод», НПО «Композит».

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует профессионально-трудовому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических и лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки и производства, высокого профессионализма ученых и представителей производства, их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки, экономики и производства, а также примеры высокого творческого мышления;

- применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (проектное обучение, разбор конкретных ситуаций);

- личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

№ п/п	Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
		Начальный	Основной	Завершающий
1	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать опимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Экономическая культура и финансовая грамотность Основы взаимозаменяемости в машиностроении	Основы проектирования Правовые основы профессиональной деятельности Математическое моделирование в машиностроении Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика	Организация и планирование на машиностроительном предприятии Управление процессами и системами в машиностроении Режущий инструмент. Технология машиностроения. Производственная преддипломная практика
2	ОПК-5 Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	Техническая механика Материаловедение Технология конструкционных материалов Метрология, стандартизация и сертификация Основы взаимозаменяемости в машиностроении CAD-системы в машиностроении Компьютерная графика в машиностроении	Правовые основы профессиональной деятельности Механика жидкости и газа Электротехника и электроника Основы технологии машиностроения Теория машин и механизмов Основы проектирования Трехмерное моделирование в машиностроении Процессы и операции формообразования Учебная ознакомительная практика	Проектирование машиностроительного производства

			мительная практика Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика	
3	ОПК-11 Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	Метрология, стандартизация и сертификация Основы взаимозаменяемости в машиностроении	Основы технологии машиностроения Учебная ознакомительная практика Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика	

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

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый (удовлетворительный)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
2	1	3	4	5

УК-2 <i>начальный, основной, завершающий</i>	УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта	<p>Знать: основы работы над инновационными проектами в неполном объеме;</p> <p>Уметь: применять основы работы над инновационными проектами в неполном объеме;</p> <p>Владеть: навыками применения основы работы над инновационными проектами неполном объеме;</p>	<p>Знать: основы работы над инновационными проектами в целом успешно, но содержащие отдельные пробелы</p> <p>Уметь: применять основы работы над инновационными проектами в целом успешно, но содержащие отдельные пробелы</p> <p>Владеть: навыками применения основы работы над инновационными проектами в целом успешно, но содержащие отдельные пробелы</p>	<p>Знать: основы работы над инновационными проектами на уровне сформированных систематических представлений в полном объеме</p> <p>Уметь: применять основы работы над инновационными проектами на уровне сформированных систематических представлений в полном объеме</p> <p>Владеть: навыками применения основы работы над инновационными проектами на уровне сформированных систематических представлений в полном объеме</p>
	УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения	<p>Знать: методику разработки проектов и программ в неполном объеме;</p> <p>Уметь: применять методику разработки проектов и программ в неполном объеме;</p> <p>Владеть: средствами применения методики разработки проектов и программ в неполном объеме;</p>	<p>Знать: методику разработки проектов и программ в целом успешно, но содержащие отдельные пробелы</p> <p>Уметь: применять методику разработки проектов и программ в целом успешно, но содержащие отдельные пробелы</p> <p>Владеть: средствами применения методики разработки проектов и программ в целом</p>	<p>Знать: методику разработки проектов и программ на уровне сформированных систематических представлений в полном объеме</p> <p>Уметь: применять методику разработки проектов и программ на уровне сформированных систематических представлений в полном объеме</p> <p>Владеть: средствами применения методики разработки проектов и программ в целом</p>

			успешно, но содержащие отдельные пробелы	разработки проектов и программ на уровне сформированных систематических представлений в полном объеме
УК-2.3 Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач	Знать: методику разработки план-графиков Уметь: применять методику разработки план-графиков Владеть: средствами применения методики разработки план-графиков в неполном объеме;	Знать: методику разработки план-графиков Уметь: применять методику разработки план-графиков Владеть: средствами применения методики разработки план-графиков в целом успешно, но содержащие отдельные пробелы	Знать: методику разработки план-графиков Уметь: применять методику разработки план-графиков Владеть: средствами применения методики разработки план-графиков в полном объеме	
ОПК-5 начальный, основной, завершающий	ОПК-5.1 Использует нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью	Знать: основные требования обозначения параметров точности в нормативно-технической документации в области проектирования изделий машиностроения Уметь: анализировать влияние параметров точности на работоспособность изделий по существующей нормативно-технической документации при проектировании изделий машиностроения Владеть: навыками определения параметров точности по чертежам простых деталей	Знать: основные требования к обозначению параметров точности в нормативно-технической документации в области проектирования изделий машиностроения, особенности обозначения параметров точности при оформлении технической документации для типовых деталей. Уметь: анализировать обозначения параметров точности в нормативно-технической документации при проектировании изделий машиностроения, принимать	Знать: основные требования к обозначению параметров точности в нормативно-технической документации в области проектирования изделий машиностроения, особенности обозначения параметров точности при оформлении технической документации для типовых и оригинальных деталей и узлов. Уметь: анализировать обозначения параметров точности в нормативно-технической документации при проектировании изделий, принимать

		<p>на ее основе решения при оформлении нормативно-технической документации для типовых деталей.</p> <p>Владеть: навыками определения параметров точности по чертежам типовых деталей.</p>	<p>лий машиностроения, принимать на ее основе решения при оформлении нормативно-технической документации для типовых и оригинальных деталей и узлов.</p> <p>Владеть: навыками определения параметров точности по чертежам типовых и оригинальных деталей и узлов.</p>
ОПК-5.2 Использует актуальные стандарты, нормы и правила в профессиональной деятельности для контроля изделий	<p>Знать: основные параметры точности деталей, подлежащие контролю</p> <p>Уметь: определять по чертежу с использованием существующих стандартов параметры точности детали, подлежащие контролю</p> <p>Владеть: навыками определения с использованием существующих стандартов параметры точности детали подлежащих контролю</p>	<p>Знать: основные параметры точности деталей, подлежащие контролю и стандартные средства измерений для их контроля</p> <p>Уметь: определять по чертежу с использованием существующих стандартов параметры точности детали, подлежащие контролю, выбирать стандартные средства измерений для их контроля.</p> <p>Владеть: навыками определения с использованием существующих стандартов параметры точности детали подлежащих контролю и выбора стандартных средств измерения.</p>	<p>Знать: основные параметры точности деталей, подлежащие контролю и стандартные средства измерений для их контроля, методику расчета гладких предельных калибров</p> <p>Уметь: определять по чертежу с использованием существующих стандартов параметры точности детали, подлежащие контролю, выбирать стандартные средства измерений для их контроля, проводить расчет гладких предельных калибров.</p> <p>Владеть: навыками определения с использованием существующих стан-</p>

				дартов параметры точности детали подлежащих контролю и выбора стандартных средств измерения, проведения расчета гладких предельных калибров.
ОПК-5.3 Разрабатывает нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью	<p>Знать: основные требования обозначения параметров точности в нормативно-технической документации в области проектирования изделий машиностроения</p> <p>Уметь: указывать параметры при выполнении нормативно-технической документации при проектировании изделий машиностроения</p> <p>Владеть: навыками задания параметров точности при выполнении чертежей простых деталей</p>	<p>Знать: основные требования к обозначению параметров точности в нормативно-технической документации в области проектирования изделий машиностроения, особенности обозначения параметров точности при оформлении технической документации для типовых деталей.</p> <p>Уметь: указывать обозначения параметров точности в нормативно-технической документации при проектировании изделий машиностроения, принимать на ее основе решения при оформлении нормативно-технической документации для типовых деталей.</p> <p>Владеть: навыками задания параметров точности</p>	<p>Знать: основные требования к обозначению параметров точности в нормативно-технической документации в области проектирования изделий машиностроения, особенности обозначения параметров точности при оформлении технической документации для типовых и оригинальных деталей и узлов.</p> <p>Уметь: указывать обозначения параметров точности в нормативно-технической документации при проектировании изделий машиностроения, принимать на ее основе решения при оформлении нормативно-технической документации для типовых и оригинальных деталей и узлов.</p>	

			сти при выполнении чертежей типовых деталей.	Владеть: навыками задания параметров точности при выполнении чертежей типовых и оригинальных деталей и узлов.
ОПК-5 <i>начальный, основной, завершающий</i>	ОПК-11.1 Применяет современные методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности	Знать: основные параметры точности деталей, подлежащие контролю Уметь: определять по чертежу с использованием существующих стандартов параметры точности детали, подлежащие контролю Владеть: навыками определения с использованием существующих стандартов параметры точности детали подлежащих контролю	Знать: основные параметры точности деталей, подлежащие контролю и стандартные средства измерений для их контроля Уметь: определять по чертежу с использованием существующих стандартов параметры точности детали, подлежащие контролю, выбирать стандартные средства измерений для их контроля. Владеть: навыками определения с использованием существующих стандартов параметры точности детали подлежащих контролю и выбора стандартных средств измерения.	Знать: основные параметры точности деталей, подлежащие контролю и стандартные средства измерений для их контроля, методику расчета гладких предельных калибров, схемы контроля отклонений формы и расположения поверхностей Уметь: определять по чертежу с использованием существующих стандартов параметры точности детали, подлежащие контролю, выбирать стандартные средства измерений для их контроля, проводить расчет гладких предельных калибров, разрабатывать схемы контроля отклонений формы и расположения поверхности. Владеть: навыками определения с использованием существующих стан-

				дартов параметры точности детали подлежащих контролю и выбора стандартных средств измерения, проведения расчета гладких предельных калибров, разработки схем контроля отклонений формы и расположения поверхностей.
ОПК-11.2 Проводит анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении	Знать: основные параметры точности деталей, методы расчета размерных цепей. Уметь: анализировать влияние показателей точности на работоспособность простых деталей Владеть: навыками анализа влияния показателей точности на работоспособность простых деталей	Знать: основные параметры точности деталей, методики расчета размерных цепей. Уметь: анализировать влияние показателей точности на работоспособность типовых деталей, рассчитывать размерные цепи типовых деталей и узлов. Владеть: навыками анализа влияния показателей точности на работоспособность типовых деталей, расчета размерных цепей типовых деталей и узлов.	Знать: основные параметры точности деталей, методики расчета размерных цепей. Уметь: анализировать влияние показателей точности на работоспособность типовых и оригинальных деталей, рассчитывать размерные цепи типовых деталей и узлов. Владеть: навыками анализа влияния показателей точности на работоспособность типовых и оригинальных деталей и узлов.	Знать: основные параметры точности деталей, методики расчета размерных цепей.
ОПК-11.3 Разрабатывает мероприятия по предупреждению нарушений	Знать: основные параметры точности деталей, методы расчета размерных цепей.	Знать: основные параметры точности деталей, методики расчета размерных цепей, типовые	Знать: основные параметры точности деталей, методики расчета размерных цепей, принципы	

	технологических процессов в машиностроении	<p>Уметь: анализировать влияние показателей точности на работоспособность простых деталей</p> <p>Владеть: навыками анализа влияния показателей точности на работоспособность простых деталей</p>	<p>Уметь: анализировать влияние показателей точности на работоспособность типовых деталей, рассчитывать размерные цепи типовых деталей и узлов, использовать типовые схемы измерений при контроле параметров технологического процесса.</p> <p>Владеть: навыками анализа влияния показателей точности на работоспособность типовых деталей, расчета размерных цепей типовых деталей и узлов, проведения контроля параметров типовых деталей.</p>	<p>Уметь: анализировать влияние показателей точности на работоспособность типовых и оригинальных деталей, рассчитывать размерные цепи типовых и оригинальных деталей и узлов, разрабатывать схемы измерений при контроле параметров технологического процесса.</p> <p>Владеть: навыками анализа влияния показателей точности на работоспособность типовых и оригинальных деталей и узлов, расчета размерных цепей типовых и оригинальных деталей и узлов, проведении контроля и разработки схем измерений параметров технологического процесса.</p>
--	--	--	--	---

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

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

№ п/ п	Радел(тема) дисциплины	Код контро- лируемой компетенции (или её части)	Технология формирова- ния	Оценочные средства		Описание шкал оценива- ния
				наиме- нование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Допуски и посадки гладких цилиндрических и плоских соединений.	УК-2 ОПК-5 ОПК-11	Лекция, СРС, Практическое №1 Лабораторная работа №1 Лабораторная работа №2	Задания к практической работе	1 – 10	Согласно табл. 7.2
				Вопросы к лабораторной работе №1	1-11	
				Вопросы к лабораторной работе №2	1-11	
				Задания в тестов. форме	1(1-3)-18(1-3)	
2	Допуски и посадки подшипников качения.	УК-2 ОПК-5 ОПК-11	Лекция, СРС, Лабораторная работа №3	Вопросы для собес.	1-15	Согласно табл. 7.2
				Вопросы к лабораторной работе №3	1-12	
3	Расчет исполнительных размеров гладких предельных калибров.	УК-2 ОПК-5 ОПК-11	Лекция, СРС, Лабораторная работа №4	Вопросы к лабораторной работе №4	1-9	Согласно табл. 7.2
4	Стандартизация отклонений формы и	УК-2 ОПК-5 ОПК-11	Лекция, СРС, Практическая работа №2	Задания к практической работе №2	18,19	Согласно табл. 7.2

	расположе- ния поверх- ностей.			Задания в тестов. форме	1(1-3)- 12(1-3)	
5	Стандарти- зация шеро- ховатости и волнистости поверхно- сти.	УК-2 ОПК-5 ОПК-11	Лекция, СРС, Практическая работа №3	Задания к практиче- ской ра- боте №3	44	Согласно табл. 7.2
				Вопросы для собес.	1-18	
6	Расчет до- пускаемых раз- меров входя- щих в раз- мерные цепи	УК-2 ОПК-5 ОПК-11	Лекция, СРС, Практическая работа №4	Задания к практиче- ской ра- боте №4	20-27	Согласно табл. 7.2
				Задания в тестов. форме	1(1-3)- 12(1-3)	
7	Нормирова- ние точно- сти метриче- ской резьбы, шлифовальных и шпоночных соединений	УК-2 ОПК-5 ОПК-11	Лекция, СРС, Практическая работа №5 Лабораторная работа №5 Лабораторная работа №6 Лабораторная работа №7	Задания к практиче- ской ра- боте №5	28-36	Согласно табл. 7.2
				Вопросы к лабора- торной работе №5	1-10	
				Вопросы к лабора- торной работе №6	1-11	
				Вопросы к лабора- торной работе №7	1-10	
				Темы ре- фератов	1-22	
8	Нормирова- ние точно- сти цилин- дрических зубчатых ко- лес и пере- дач, червяч- ных передач	УК-2 ОПК-5 ОПК-11	Лекция, СРС, Практическая работа №6 Лабораторная работа №8	Задания к практиче- ской ра- боте №6	38 -43	Согласно табл. 7.2
				Вопросы к лабора- торной работе №8	1-12	
				Вопросы для собес.	1-15	

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

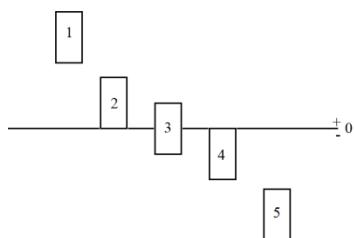
Тестовые задания по разделу (теме) 1 «Допуски и посадки гладких цилиндрических и плоских соединений»

Вариант 1

1. Укажите, какая из посадок является посадкой с зазором.

- | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> H7/s6 | <input type="checkbox"/> X8/h8 | <input type="checkbox"/> Js7/h6 |
| <input type="checkbox"/> H7/n6 | <input type="checkbox"/> H7/h7 | <input type="checkbox"/> H7/j6 |

2. Определите соответствие положения поля допуска $r6$ одному из вариантов, представленных на рисунке?



3. Определите максимальный зазор посадки 38 H7/n6 у которой $ES=+0,025$, $EI=0$, $es=+0,033$, $ei=+0,017$?

Вопросы для собеседования по разделу (теме) 5 «Стандартизация шероховатости и волнистости поверхности».

- 1 Влияние параметров шероховатости на эксплуатационные характеристики изделия.
- 2 Особенности назначения параметров шероховатости поверхности.
- 3 Выбор средств контроля шероховатости поверхности
- 4 Основные принципы указания параметров шероховатости поверхностей.
- 5 Структура обозначения шероховатости поверхности.

Темы рефератов по разделу (теме) 2 Допуски и посадки подшипников качения.

- 1 Назначение посадок для упорных подшипников.
- 2 Система обозначения подшипников качения.
- 3 Номенклатура подшипников зарубежных производителей.
- 4 Показатели точности подшипников качения.
- 5 Применение внесистемных посадок в подшипниковых узлах.

Согласно учебному плану специальности по дисциплине в 4 семестре предусмотрена курсовая работа.

Примерные темы курсовой работы

1. Выбор и расчет точности стандартных соединений узла 0201
2. Выбор и расчет точности стандартных соединений узла 0301
3. Выбор и расчет точности стандартных соединений узла 0401
4. Выбор и расчет точности стандартных соединений узла 0501
5. Выбор и расчет точности стандартных соединений узла 0601
6. Выбор и расчет точности стандартных соединений узла 0701
7. Выбор и расчет точности стандартных соединений узла 0901
8. Выбор и расчет точности стандартных соединений узла 1001
9. Выбор и расчет точности стандартных соединений узла 1101
10. Выбор и расчет точности стандартных соединений узла 1201

Требования к структуре, содержанию, объему, оформлению курсовых работ (курсовых проектов), процедуре защиты, а также критерии оценки определены в:

- стандарте СТУ 04.02.030-2023 «Курсовые работы (проекты). Выпускные квалификационные работы. Общие требования к структуре и оформлению»;
- положении П 02.016-2018 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;
- методических указаниях по выполнению курсового проекта.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в виде компьютерного тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки знаний используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

Как называют характер соединения деталей, определяемый значениями получающихся зазоров и натягов?

- а) Посадка
- б) Квалитет
- в) Допуск
- г) Сопряжение
- д) Соединение.

Задание в открытой форме:

Чему равен допуск посадки 20H7/g6 предельные отклонения элементов которой следующие: $ES=21$ мкм; $EI=0$ мкм; $es=-7$ мкм; $ei=-20$ мкм? Ответ привести в микрометрах.

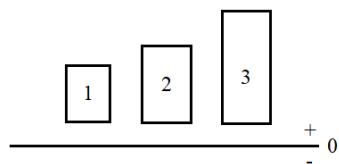
Задание на установление правильной последовательности,

Укажите последовательность решения обратной задачи при расчете размерной цепи:

- определение характера составляющих звеньев;
- определение номинала замыкающего звена;
- определение допуска замыкающего звена;
- определение середины поля допуска замыкающего звена;
- определение отклонений замыкающего звена.

Задание на установление соответствия:

Определите соответствие положения полей допусков одному из вариантов, представленных на рисунке?



А) k6; Б) k7; В) k5;

Варианты ответов:

1-А 2-Б 3-В

1-В 2-А 3-Б

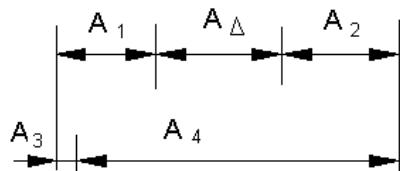
1-А 2-В 3-Б

1-Б 2-А 3-В

1-Б 2-В 3- А

Компетентностно-ориентированная задача:

Определите параметры замыкающего звена для размерной цепи, представленной на рисунке.



$$A_1 = 20_{-0.12} \quad A_2 = 40_{-0.21}$$

$$A_3 = 5_{-0.1} \quad A_4 = 75 \mp 0.15$$

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

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

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- Положение П 02.016-2018 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;

- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для текущего контроля по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Контроль изучения дисциплины

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	Балл	Примечание	Балл	Примечание
1	3	4	5	6
Лабораторная работа №1 (Выбор посадок стандартных соединений методом подобия)	0	Выполнение, менее 50%	2	Выполнение, более 90%
Лабораторная работа №2 (Аналитический расчет посадки с натягом)	0	Выполнение, менее 50%	1	Выполнение, более 90%
Лабораторная работа №3 (Выбор и расчет посадок соединений с подшипниками качения)	0	Выполнение, менее 50%	1	Выполнение, более 90%
Лабораторная работа №4 (Расчет исполнительных размеров гладких предельных калибров)	0	Выполнение, менее 50%	1	Выполнение, более 90%
Лабораторная работа №5 (Допуски и посадки прямобочных шлицевых соединений)	0	Выполнение, менее 50%	1	Выполнение, более 90%
Лабораторная работа №6 (Допуски и посадки соединений со шпонкой)	0	Выполнение, менее 50%	1	Выполнение, более 90%
Лабораторная работа №7 (Допуски и посадки резьбовых соединений)	0	Выполнение, менее 50%	1	Выполнение, более 90%
Лабораторная работа №8 (Допуски и посадки зубчатых передач)	0	Выполнение, менее 50%	1	Выполнение, более 90%
Практическая работа №1 (Расчет характеристик посадок гладких соединений)	0	Выполнение, менее 50%	1	Выполнение, более 90%
Практическая работа №2 (Назначение допусков формы и расположения поверхностей)	0	Выполнение, менее 50%	1	Выполнение, более 90%
Практическая работа №3 (Изучение параметров шероховатости поверхности)	0	Выполнение, менее 50%	1	Выполнение, более 90%
Практическая работа №4	0	Выполнение, менее 50%	1	Выполнение, более 90%

(Расчет допусков размеров входящих в размерные цепи различными методами)				
Практическая работа №5 (Выбор, расчет и контроль показателей точности метрической резьбы, шпоночных и шлицевых соединений)	0	Выполнение, менее 50%	1	Выполнение, более 90%
Практическая работа №6 (Выбор и контроль показателей точности зубчатых передач)	0	Выполнение, менее 50%	1	Выполнение, более 90%
СРС	0		21	
Итого	0		36	
Посещаемость	0		14	
Экзамен	0		60	
Итого	0		100	

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Верещагина, А. С. Нормирование точности и технические измерения : учебное пособие / А. С. Верещагина, С. И. Василевская. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 359 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575109> (дата обращения: 23.12.2022). – Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный.

2. Кадыров, М. Р. Нормирование точности в соединениях деталей машин : учебное пособие / М. Р. Кадыров, М. И. Чеботарев. – Москва : Директ-Медиа, 2022. – 188 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=687651> (дата обращения: 23.12.2022). – Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный.

3. Нормирование точности в машиностроении : учебное пособие / С. Г. Емельянов [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2012. - 440 с. - Текст : непосредственный.

8.2 Дополнительная учебная литература

4. Нормирование точности в машиностроении : учебник для студентов, обуч. по направлениям подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", "Автоматизация технологических процессов и производств (машиностроение) / П. Н. Учаев, С. Г. Емельянов, К. П. Учаева, О. С. Зубкова. - Старый Оскол : ТНТ, 2018. - 268 с. - Текст : непосредственный.

5. Мерзликина, Н. В. Взаимозаменяемость и нормирование точности : учебное пособие / Н. В. Мерзликина, В. С. Секацкий, В. А. Титов. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2011. – 192 с. –URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229148> (дата обращения: 23.12.2022). - Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный.
6. Завистовский, В. Э. Допуски, посадки и технические измерения : учебное пособие / В. Э. Завистовский, С. Э. Завистовский. – 2-е изд., испр. – Минск : РИПО, 2016. – 278 с. –URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463347> (дата обращения: 23.12.2022). – Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный.
7. Марков, Н. Н. Нормирование точности в машиностроении : учебник для машиностроит. спец. вузов / под ред. Ю. М. Соломенцева. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Высшая школа, 2001. - 335 с. : ил. - Текст : непосредственный.
8. Куц, В. В. Метрология, стандартизация и сертификация : сборник примеров и задач / В. В. Куц, А. Е. Паточкин ; Курский государственный технический университет. - Курск : КурскГТУ, 2007. - 108 с. – Текст : электронный.
9. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе, Б. И. Лактионов. - 2-е изд., доп. - М. : Высшая школа, 2006. - 800 с. - Текст : непосредственный.
10. Якушев, А. И. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения : учеб. для машиностроит. и приборостроит. спец. вузов / А. И. Якушев, Л. Н. Воронцов. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение, 1986. - 350 с. - Текст : непосредственный.
11. Допуски и посадки : справочник / В. Д. Мягков [и др.]. - 6-е изд., перераб. и доп. - Л. : Машиностроение, Ленинградское отделение, 1982 - Ч. 1. - 543 с. - Текст : непосредственный.
12. Допуски и посадки : справочник / [В. Д. Мягков, М. А. Палей, А. Б. Романов и др.]; под ред. В. Д. Мягкова. - 5-е изд. перераб. и доп. - Л. : Машиностроение, Ленингр. отд-ние, 1978 - .Ч. 2. - 1032 с. - Текст : непосредственный.

8.3 Перечень методических указаний

1. Выбор посадок стандартных соединений методом подобия: методические указания по выполнению лабораторной работы для студентов направления 15.03.01 Машиностроение / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: О.С. Зубкова. Курск, 2023. 19 с., ил. 4, табл. 4, Библиогр.: 19 с. – Текст : электронный.
2. Аналитический расчет посадки с натягом: методические указания по выполнению лабораторной работы для студентов направления 15.03.01 Машиностроение / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: О.С. Зубкова. Курск, 2023. 16 с., ил. 5, табл. 4, Библиогр.: 16с. - Текст : электронный.
3. Выбор и расчет посадок соединений с подшипниками качения: методические указания по выполнению лабораторной работы для студентов

направления 15.03.01 Машиностроение / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: О.С. Зубкова. Курск, 2023. 21 с., ил. 7, табл. 2, Библиогр.: 21 с. - Текст : электронный.

4. Расчет исполнительных размеров гладких предельных калибров: методические указания по выполнению лабораторной работы для студентов направления 15.03.01 Машиностроение / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: О.С. Зубкова. Курск, 2023. 12 с., ил. 3, табл. 2, Библиогр.: 12 с. - Текст : электронный.

5. Допуски и посадки прямобочных шлицевых соединений: методические указания по выполнению лабораторной работы для студентов направления 15.03.01 Машиностроение / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: О.С. Зубкова. Курск, 2023. 11 с., ил. 2, табл. 3, Библиогр.: 11 с. - Текст : электронный.

6. Допуски и посадки соединений со шпонкой: методические указания по выполнению лабораторной работы для студентов направления 15.03.01 Машиностроение / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: О.С. Зубкова. Курск, 2023. 11 с., ил. 4, табл. 2, Библиогр.: 11 с. - Текст : электронный.

7. Допуски и посадки резьбовых соединений: методические указания по выполнению лабораторной работы для студентов направления 15.03.01 Машиностроение / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: О.С. Зубкова. Курск, 2023. 13 с., ил. 5, табл. 2, Библиогр.: 13 с. - Текст : электронный.

8. Допуски и посадки зубчатых передач: методические указания по выполнению лабораторной работы для студентов направления 15.03.01 Машиностроение / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: О.С. Зубкова. Курск, 2023. 16 с., ил. 2, табл. 5, Библиогр.: 16 с. - Текст : электронный.

9. Основы взаимозаменяемости в машиностроении: методические указания по выполнению самостоятельной работы для студентов направления 15.03.01 Машиностроение / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: О.С. Зубкова. Курск, 2023. 26 с., табл. 3, Библиогр.: с. 26. - Текст : электронный.

10. Выбор и расчет точности стандартных соединений узла: методические указания по выполнению курсовой работы для студентов направления 15.03.01 Машиностроение / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: О.С. Зубкова. Курск, 2023. 49 с., ил. 13, табл. 4, Библиогр.: 49 с. – Текст : электронный.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотека ЮЗГУ <http://www.lib.swsu.ru/>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/library>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://www.biblioclub.ru>
4. <http://smpls.h18.ru/microcontroller.html>
5. <http://www.shalatonin.bsu.by/docs/mk2.pdf>

6. <http://kazus.ru/articles/68.html>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины являются лекции, практические и лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные и практические занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступая на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины: конспектирование учебной литературы и лекций, составление словарей понятий и терминов и т.д.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседование). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и делания студента. В самом начале работы над учебником важно определить и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немыслима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультациями к преподавателю по вопросам дисциплины с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины – закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

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

LibreOffice операционная система Windows
Антивирус Касперского (или ESETNOD)

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Стандартно оборудованные лекционные аудитории. Для проведения отдельных занятий (по заявке) - выделение компьютерного класса, а также аудитории для проведения интерактивных лекций: видеопроектор, экран настенный, др. оборудование.

При изучении дисциплины используются:
компьютеры (компьютерный класс – аудитория а-28),
лабораторное оборудование – аудитория А-04
Мультимедийный проектор
Лицензионное программное обеспечение «КОМПАС-3D V13», «ГЕММА 3D».

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изменённых	заменённых	аннулированных	новых			
1		30-31			2	22.05.23	Изграждение нового МЧ 