



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИММиМ
А.С. Савин *zv*
09.02.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОСНОВЫ ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТИ

Направление подготовки (специальность)
15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль/специализация) программы
Цифровое проектирование и инженерный дизайн в металлургическом машиностроении

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт металлургии, машиностроения и материалобработки
Кафедра	Проектирования и эксплуатации металлургических машин и оборудования
Курс	3
Семестр	6

Магнитогорск
2023 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 728)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Проектирования и эксплуатации металлургических машин и оборудования
06.02.2023, протокол № 6

Зав. кафедрой _____ А.Г. Корчунов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИММиМ
09.02.2023 г. протокол № 5

Председатель _____ А.С. Савинов

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры ПиЭМиМО, канд. с.-х. наук:
_____ Р.В. Залилов

Рецензент:

гл. механик ООО НПЦ "Гальва", канд. техн. наук:
_____ В.А. Русанов

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Проектирования и эксплуатации металлургических

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.Г. Корчунов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Проектирования и эксплуатации металлургических

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.Г. Корчунов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Проектирования и эксплуатации металлургических

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.Г. Корчунов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Проектирования и эксплуатации металлургических

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.Г. Корчунов

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «Основы взаимозаменяемости» являются: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Основы взаимозаменяемости входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Моделирование в машиностроении

Машиностроительные материалы

Начертательная геометрия и компьютерная графика

Соппротивление материалов

Основы проектирования

Метрология, стандартизация и сертификация

Детали машин

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Механическое оборудование металлургических заводов

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Нормоконтроль и экспертиза конструкторской документации

Проектная оценка надежности технических объектов

Монтаж, эксплуатация и ремонт металлургических машин и оборудования

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Основы взаимозаменяемости» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-11	Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;
ОПК-11.1	Применяет методы контроля качества технологических машин и оборудования и проводит анализ причин нарушений их работоспособности
ОПК-11.2	Разрабатывает мероприятия по предупреждению нарушения работоспособности технологических машин и оборудования

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 63,1 акад. часов;
- аудиторная – 60 акад. часов;
- внеаудиторная – 3,1 акад. часов;
- самостоятельная работа – 44,9 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;

Форма аттестации - курсовой проект, зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Средства измерения								
1.1 Цели и задачи взаимозаменяемости. Основные понятия и определения.	6	2			2	Оформление практической работы, подготовка к защите практической работы, написание конспектов, выполнение курсового проекта	защита практической работы, Защита курсового проекта. Коллоквиум	ОПК-11.1, ОПК-11.2
1.2 Виды и методы измерений в технике. Виды погрешности измерений.		2		1	2	Оформление практической работы, подготовка к защите практической работы, написание конспектов, выполнение курсового проекта	защита практической работы, Защита курсового проекта. Коллоквиум	ОПК-11.1, ОПК-11.2
Итого по разделу		4		1	4			
2. Основы взаимозаменяемости. ЕСПД								

2.1 Нормы точности. Допуск размера. Квалитеты	6	2		6	7	Оформление практической работы, подготовка к защите практической работы, написание конспектов, выполнение курсового проекта	защита практической работы, Защита курсового проекта. Коллоквиум	ОПК-11.1, ОПК-11.2
2.2 Посадки. Расчет характеристик посадок.		4		6	2	Оформление практической работы, подготовка к защите практической работы, написание конспектов, выполнение курсового проекта	защита практической работы, Защита курсового проекта. Коллоквиум	ОПК-11.1, ОПК-11.2
2.3 Допуски формы		6		6	4	Оформление практической работы, подготовка к защите практической работы, написание конспектов, выполнение курсового проекта	защита практической работы, Защита курсового проекта. Коллоквиум	ОПК-11.1, ОПК-11.2
2.4 Допуски расположения		4		4	6	Оформление практической работы, подготовка к защите практической работы, написание конспектов, выполнение курсового проекта	защита практической работы, Защита курсового проекта. Коллоквиум	ОПК-11.1, ОПК-11.2
2.5 Допуски поверхности (шероховатость)		4		3	5,2	Оформление практической работы, подготовка к защите практической работы, написание конспектов, выполнение курсового проекта	защита практической работы, Защита курсового проекта. Коллоквиум	ОПК-11.1, ОПК-11.2

2.6 Расчет и подбор допусков и посадок в САПР		6		4	8	Оформление практической работы, подготовка к защите практической работы, написание конспектов, выполнение курсового проекта	защита практической работы, Защита курсового проекта. Коллоквиум	ОПК-11.1, ОПК-11.2
Итого по разделу		26		29	40,9			
3. Зачет								
3.1 Зачет	6							ОПК-11.1, ОПК-11.2
Итого по разделу								
Итого за семестр		30		30	36,2		зачёт, кп	
Итого по дисциплине		30		30	44,9		курсовой проект, зачет	

5 Образовательные технологии

Реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных программ, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций и тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекции носят информационный и проблемный характер, на практических занятиях рассматриваются узловые вопросы дисциплины, примеры решения профессиональных задач, технологических процессов и точек контроля. Контроль результатов освоения теоретического учебного материала проводится в форме коллоквиумов.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Воробьева, Г.Н. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.Н. Воробьева, И.В. Муравьева. — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2015. — 108 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>. — Загл. с экрана. ISBN 978-5-87623-876-4

2. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Н. Кайнова [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 368 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/> — Загл. с экрана. ISBN 978-5-8114-1832-9

Веремеевич, А. Н. Метрология, стандартизация и взаимозаменяемость: Нормирование точности : учебное пособие / А. Н. Веремеевич, И. Г. Морозова, А. Д. Русаков. — Москва : МИСИС, 2001. — 71 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116806> (дата обращения: 27.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Веремеевич, А. В. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения : учебник / А. В. Веремеевич ; под редакцией С. М. Горбатюка. — Москва : МИСИС, 2015. — 328 с. — ISBN 978-5-87623-927-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116807> (дата обращения: 27.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Дополнительная литература:

1. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие – М.: ФОРУМ, 2010 – 342 с.

2. Гончаров А.А. Метрология, стандартизация и сертификация. Учебное пособие - изд. 6, перер. и доп. – М.: ИЦ Академия, 2008 – 240 с.

3. Федеральный закон «О техническом регулировании».

4. Закон РФ "О защите прав потребителей"

5. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений».

6. Крюков Р.В. Стандартизация, метрология, сертификация [Электронный ресурс]: конспект лекций – А-Приор, 2009. – 192 с.

7. Крылова, Г.Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии

[Электронный ресурс]: Учебник для вузов / Крылова, Г. Д. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. - 671 с. - ISBN 978-5-238-01295-7.

8. Журналы «Сертификация», «Стандарты и качество».

9. Воробьева, Г.Н. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.Н. Воробьева, И.В. Муравьева. — Электрон. дан. — М. : МИСИС, 2015. — 108 с.

в) Методические указания:

1. Залилов Р.В. Метрология. Методические указания для практических работ для студентов специальностей 260301, 260303, 200503, 260501, 260100, 080301. Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2010. – 15 с.

2. Вайскрובה Е.С., Покрамович Л.Е., Барышникова Н.И. Нормативные документы по подтверждению соответствия. Методические указания для практических работ для студентов специальностей 200503, 260301, 260303, 260501, 260100, 080301. Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2010. – 25 с.

3. Вайскрובה Е.С., Покрамович Л.Е., Барышникова Н.И. Нормативные документы по стандартизации. Методические указания для практических работ для студентов специальностей 200503, 260301, 260303, 260501, 260100, 080301. Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2010. – 27 с.

4. Леонов, О. А. Взаимозаменяемость : учебник / О. А. Леонов, Ю. Г. Вергазова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-2811-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130491> (дата обращения: 27.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Autodesk AutoCad Mechanical 2011 Master Suite	К-526-11 от 22.11.2011	бессрочно
Autodesk AutoCad MEP 2011 Master Suite	К-526-11 от 22.11.2011	бессрочно
Autodesk Inventor Professional 2011 Master Suite	К-526-11 от 22.11.2011	бессрочно
АСКОН Компас 3D v.16	Д-261-17 от 16.03.2017	бессрочно
Электронные плакаты по дисциплине "Детали машин"	К-278-11 от 15.07.2011	бессрочно

Электронные плакаты по дисциплине "Допуски и технические измерения"	К-278-11 от 15.07.2011	бессрочно
Электронные плакаты по дисциплине "Технические измерения. Метрология, стандартизация и сертификация"	К-278-11 от 15.07.2011	бессрочно
Электронные плакаты по курсу "Допуски и технические измерения"	К-227-12 от 11.09.2012	бессрочно
Электронные плакаты по курсу "Технические измерения. Метрология, стандартизация и сертификация"	К-227-12 от 11.09.2012	бессрочно
Браузер Mozilla Firefox	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа. Оснащение:
Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации

Аудитории для проведения лекционных занятий:

- ауд. 1-407 (пр-кт Ленина 38);
- ауд. 1-404 (пр-кт Ленина 38).

Аудитории для проведения практических занятий:

- ауд. 1-402 (пр-кт Ленина 38);
- ауд. 1-407а (пр-кт Ленина 38);
- ауд. 1-404 (пр-кт Ленина 38).
- корп 19 ИТЦ (ул. Ленинградская 79)

Аудитории для самостоятельной работы:

- ауд. 1-407а (пр-кт Ленина 38).

Аудитории для промежуточной аттестации работы:

- ауд. 1-402 (пр-кт Ленина 38);
- ауд. 1-407а (пр-кт Ленина 38);
- ауд. 1-404 (пр-кт Ленина 38).

Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Оснащение: Лабораторные установки, измерительные приборы и инструменты для выполнения лабораторных работ:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Оснащение: Персональные компьютеры с пакетом MS Office, вы-ходом в интернет и с доступом в электронную информационную-образовательную среду университета.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Оснащение: Стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации.

Лаборатория механических испытаний - Средства измерения. Нутромер, микрометр и индикатор часового типа. Стойка для индикатора.

к

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Перечень тем для подготовки к зачету:

1. Основные понятия и определения.
2. Воспроизведение единиц физических величин
3. Модель измерения и основные постулаты метрологии.
4. Виды и методы измерений. Виды погрешности измерений.
5. Виды средств измерения.
6. Основные метрологические показатели средств измерений.
7. Общая характеристика стандартизации.
8. Виды и категории стандартов.
9. Объекты и методы стандартизации.
10. Виды взаимозаменяемости.
11. Квалитеты, допуски, отклонения размеров и посадки соединений
12. Допуски и отклонения форм, поверхностей.
13. Суммарные отклонения форм.
14. Шероховатость поверхности и нормы точности.
15. Оформление рабочих и сборочных чертежей.
16. Нормы точности при различных видах обработки

Курсовой проект выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя. При выполнении курсового проекта обучающийся должен показать свое умение работать с нормативным материалом и другими литературными источниками, а также возможность систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать.

В начале изучения дисциплины преподаватель предлагает обучающимся на выбор перечень тем курсовых проектов. Обучающийся самостоятельно выбирает тему курсового проекта. Совпадение тем курсовых работ у студентов одной учебной группы не допускается. Утверждение тем курсовых работ проводится ежегодно на заседании кафедры.

После выбора темы преподаватель формулирует задание по курсового проекта и рекомендует перечень литературы для ее выполнения. Исключительно важным является использование информационных источников, а именно системы «Интернет», что даст возможность обучающимся более полно изложить материал по выбранной им теме.

В процессе написания курсового проекта обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.

Преподаватель, проверив работу, может вернуть ее для доработки вместе с письменными замечаниями. Студент должен устранить полученные замечания в установленный срок, после чего работа окончательно оценивается.

Курсовая работа должна быть оформлена в соответствии с СМК-О-СМГТУ-42-09 «Курсовой проект (работа): структура, содержание, общие правила выполнения и оформления».

Примерный перечень тем курсовых проектов работ и пример задания представлены в разделе 7 «Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации».

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Код Индикатор достижения	индикатора компетенции	Оценочные средства
ОПК-11 Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;		
ОПК-11.1	Применяет методы контроля качества технологических машин и оборудования и проводит анализ причин нарушений их работоспособности	<p>Вопросы для оценки освоения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды технической документации. 2. Технические условия. Назначение, применение и разработка технических условий. 3. Программы САПР и их область применения. 4. Классификация средств измерений. 5. Подбор средств измерения 6. Виды посадок 7. Допуски стандартных изделий 8. Работа с технической и нормативной документацией 9. Проектирование соединений на основе требований к эксплуатации 10. ЕСДП <p><i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</i></p> <p>Поиск методик для оценки готовности изделия</p>

		<p><i>Практические занятия:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подбор средств измерений, 2. Метрологическое обеспечение процесса 3. Поиск нормативных документов 4. Оценка состояния соединений и сборки 5. Подбор средств измерений
ОПК-11.2	Разрабатывает мероприятия по предупреждению нарушения работоспособности технологических машин и оборудования	<p>Вопросы для оценки освоения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды технической документации. 2. Технические условия. Назначение, применение и разработка технических условий. 3. Программы САПР и их область применения. 4. Классификация средств измерений. 5. Подбор средств измерения 6. Виды посадок 7. Допуски стандартных изделий 8. Работа с технической и нормативной документацией 9. Проектирование соединений на основе требований к эксплуатации 10. ЕСДП <p><i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</i> Поиск методик для оценки готовности изделия</p> <p><i>Практические занятия:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подбор средств измерений, 2. Метрологическое обеспечение процесса 3. Поиск нормативных документов 4. Оценка состояния соединений и сборки 5. Подбор средств измерений

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Примерная структура и содержание пункта:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Основы взаимозаменяемости» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета

Примерная структура и содержание пункта:

Курсовой проект выполняется под руководством преподавателя, в процессе ее написания обучающийся развивает навыки к научной работе, закрепляя и одновременно расширяя знания, полученные при изучении курса «Метрология, стандартизация и сертификация». При выполнении курсового проекта обучающийся должен показать свое умение работать с нормативным материалом и другими литературными источниками, а также возможность систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать.

В процессе выполнения курсового проекта обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.

Объектом проектирования курсового проекта является, как правило, нормирование точности узлов машины или механизма, то выбор и назначение сопряжение и определения его главных характеристик.

При выполнении курсового проекта разрабатывается следующая документация:

Графическая часть:

1. Сборочный чертеж узла или редуктора (формат А3-А2).
2. Рабочие чертежи рассматриваемых деталей (формат А3-А2).

Пояснительная записка (30 – 35 листов формата А4).

Примерный перечень тем курсовых проектов и пример задания:

Тема	Исходные данные для расчетов
Расчет точности типовых соединений деталей машин	1. Подшипник качения 6 класса точности d-30 мм, D – 72 мм 2. Размеры элементов размерной цепи: A_1 -36 мм, A_2 - 4 мм, A_3 -48 мм, A_4 -2 мм, A_5 -24 мм, A_6 -5 мм, TA_6 -1,2 мм

	<p>3. Шлицевое соединение: $8 \times 42 \times 48$, вид центрирования- D</p> <p>4. Шпоночное соединение: $d - 75$ мм, $l_{ст} - 75$ мм, вид соединения - плотный</p>
Расчет точности типовых соединений деталей машин	<p>1. Подшипник качения 5 класса точности $d - 30$ мм, $D - 72$ мм</p> <p>2. Размеры элементов размерной цепи: $A_1 - 36$ мм, $A_2 - 4$ мм, $A_3 - 48$ мм, $A_4 - 2$ мм, $A_5 - 24$ мм, $A_6 - 5$ мм, $TA_6 - 1,5$ мм</p> <p>3. Шлицевое соединение: $6 \times 16 \times 20$, вид центрирования- D</p> <p>4. Шпоночное соединение: $d - 90$ мм, $l_{ст} - 120$ мм, вид соединения - плотный</p>
Расчет точности типовых соединений деталей машин	<p>1. Подшипник качения 0 класса точности $d - 220$ мм, $D - 400$ мм</p> <p>2. Размеры элементов размерной цепи: $A_1 - 45$ мм, $A_2 - 15$ мм, $A_3 - 40$ мм, $A_4 - 9$ мм, $A_5 - 24$ мм, $A_6 - 5$ мм, $TA_6 - 1,0$ мм</p> <p>3. Шлицевое соединение: $10 \times 82 \times 88$, вид центрирования- d</p> <p>4. Шпоночное соединение: $d - 10$ мм, $l_{ст} - 60$ мм, вид соединения – свободный</p>
Расчет точности типовых соединений деталей машин	<p>1. Подшипник качения 6 класса точности $d - 30$ мм, $D - 72$ мм</p> <p>2. Размеры элементов размерной цепи: $A_1 - 36$ мм, $A_2 - 4$ мм, $A_3 - 48$ мм, $A_4 - 2$ мм, $A_5 - 24$ мм, $A_6 - 5$ мм, $TA_6 - 1,7$ мм</p> <p>3. Шлицевое соединение: $8 \times 46 \times 50$, вид центрирования- D</p> <p>4. Шпоночное соединение: $d - 150$ мм, $l_{ст} - 100$ мм, вид соединения - плотный</p>

Показатели и критерии оценивания курсовой работы:

– на оценку «отлично» (5 баллов) – работа выполнена в соответствии с заданием, обучающийся показывает высокий уровень знаний не только на уровне воспроизведения и

объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений;

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – работа выполнена в соответствии с заданием, обучающийся показывает знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам;

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – работа выполнена в соответствии с заданием, обучающийся показывает знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач;

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – задание преподавателя выполнено частично, в процессе защиты работы обучающийся допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения поставленной задачи.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – задание преподавателя выполнено частично, обучающийся не может воспроизвести и объяснить содержание, не может показать интеллектуальные навыки решения поставленной задачи.