

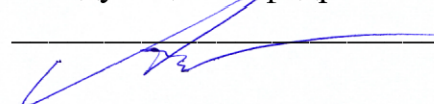
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Политехнический институт
Кафедра «Машиностроение и материаловедение»

Утверждено на заседании кафедры
«МиМ»
«30» января 2023 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой

 А.В. Анцев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
производственной практики (преддипломной практики)

основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы магистратуры

по направлению подготовки
15.04.01 Машиностроение

с направленностью (профилем)
Машины и технология сварочного производства

Формы обучения: очная, заочная

Идентификационный номер образовательной программы: 150401-04-22

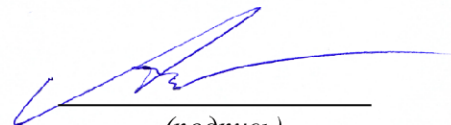
Тула 2023 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
рабочей программы практики

Разработчик:

Анцев А.В., зав. каф. МиМ, д.т.н, доцент

(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

1 Цель и задачи прохождения практики

Целью прохождения практики является получение обучающимися прочных знаний в области проведения научно-исследовательских работ производственной направленности, то есть, более глубокое по сравнению с уровнем подготовки бакалавра овладение студентами, обучающимися в магистратуре, навыками самостоятельной научно-производственной работы, а также сбор материалов для выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

Задачами прохождения практики являются:

- сбор и обобщение информационного материала по теме исследования;
- овладение профессиональными навыками, методами организации труда и управления;
- оформление отчетной документации по итогам практики и научно-исследовательской работы.

2 Вид, тип практики, способ (при наличии) и форма (формы) ее проведения

Вид практики – производственная.

Тип практики – преддипломная практика.

Способ проведения практики – стационарная, выездная.

Форма (формы) проведения практики – дискретно по видам практик - путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

Учебный процесс по практике организуется в форме практической подготовки обучающихся.

3 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями) и индикаторами их достижения, установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже.

В результате прохождения практики обучающийся должен:

Знать:

- 1) Охранные документы (патенты, заявки), методы определения патентной чистоты объекта техники, правовые основы охраны объектов исследования (код компетенции – ПК-1, код индикатора – ПК-1.1);
- 2) Методы и средства планирования и организации исследований и разработок (код компетенции – ПК-2, код индикатора – ПК-2.1);
- 3) Актуальную нормативную документацию, методы проведения исследований и разработок (код компетенции – ПК-3, код индикатора – ПК-3.1);
- 4) Средства и практику планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и разработок (код компетенции – ПК-4, код индикатора – ПК-4.1);
- 5) Научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок (код компетенции – ПК-5, код индикатора – ПК-5.1);

- 6) Методику проектирования сборочно-сварочных приспособлений (код компетенции – ПК-9, код индикатора – ПК-9.1);
- 7) Основные принципы работы в современных CAD- и CAPP-системах (код компетенции – ПК-10, код индикатора – ПК-10.1).

Уметь:

- 1) Оценивать патентоспособность вновь созданных технических и конструкторских решений (код компетенции – ПК-1, код индикатора – ПК-1.2);
- 2) Собирать, изучать и обобщать научно-техническую информацию по теме исследований и разработок (код компетенции – ПК-2, код индикатора – ПК-2.2);
- 3) Анализировать научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок (код компетенции – ПК-3, код индикатора – ПК-3.2);
- 4) Оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (патенты, научно-техническая документация) (код компетенции – ПК-4, код индикатора – ПК-4.2);
- 5) Применять методы внедрения и контроля результатов исследований и разработок (код компетенции – ПК-5, код индикатора – ПК-5.2);
- 6) Выбирать материалы деталей сборочно-сварочных приспособлений (код компетенции – ПК-9, код индикатора – ПК-9.2);
- 7) Использовать CAD- и CAPP-системы для оформления технологической документации на технологические процессы изготовления сварных изделий (код компетенции – ПК-10, код индикатора – ПК-10.2).

Владеть:

- 1) Навыками поиска и отбора патентной и другой документации и оформления отчета о поиске (код компетенции – ПК-1, код индикатора – ПК-1.3);
- 2) Навыками проведения анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений (код компетенции – ПК-2, код индикатора – ПК-2.3);
- 3) Навыками решения задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения (код компетенции – ПК-3, код индикатора – ПК-3.3);
- 4) Навыками разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок по определенной тематике (код компетенции – ПК-4, код индикатора – ПК-4.3);
- 5) Навыками внедрения результатов исследований и разработок (код компетенции – ПК-5, код индикатора – ПК-5.3);
- 6) Навыками разработки компоновки сборочно-сварочного приспособления (код компетенции – ПК-9, код индикатора – ПК-9.3);
- 7) Навыками разработки с применением CAD- и CAPP-систем единичных технологических процессов изготовления сварных изделий (код компетенции – ПК-10, код индикатора – ПК-10.3).

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

4 Место практики в структуре образовательной программы

Практика относится к части основной профессиональной образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Практика проводится в 4 семестре (очная форма обучения), 5 семестре (заочная форма обучения).

5 Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо в академических часах

Номер семестра	Формы промежуточной аттестации	Общий объем в зачетных единицах	Продолжительность		Объем контактной работы в академических часах		Объем иных форм образовательной деятельности в академических часах
			в неделях	в академических часах	Работа с руководителем практики от университета	Промежуточная аттестация	
Очная форма обучения							
4	ДЗ	6	4	216	1,75	0,25	214
Заочная форма обучения							
5	ДЗ	6	4	216	1,75	0,25	214

Условные сокращения: ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой).

К иным формам образовательной деятельности при прохождении практики относятся:

- ознакомление с техникой безопасности;
- изучение технической документации профильной организации;
- выполнение обучающимся индивидуального задания под руководством руководителя практики от профильной организации;
- выполнение обучающимся индивидуального задания;
- составление обучающимся отчёта по практике.

6 Структура и содержание практики

Обучающиеся в период прохождения практики выполняют индивидуальные задания, предусмотренные программой практики, соблюдают правила внутреннего распорядка организации, на базе которой проводится практика, соблюдают требования охраны труда и пожарной безопасности.

Содержание разделов практики:

1. Предметы и задачи научно-исследовательской работы.
2. Взаимосвязь разделов магистерской диссертации.
3. Научная новизна работы и практическая значимость полученных результатов.
4. Современные методики и подходы к проблемам научных исследований.
5. Механизмы и инструментарий, используемые в процессах научного исследования и проектирования.
6. Различие способов активизации научных исследований и обоснование выбора темы.

Местами прохождения практики могут быть предприятия и организации различных отраслей и форм собственности, их структурные подразделения (цехи, службы, отделы), научно-исследовательские и проектные организации, имеющие в наличии действующий рабочий парк оборудования, необходимого для приобретения учащимися компетенций, заявленных рабочей программой практики по реализуемому кафедрой направлению 15.04.01 Машиностроение.

1. ОАО «АК «Туламашзавод», г. Тула.
2. ПАО «Тульский оружейный завод», г. Тула.
3. ОАО «ТПЗ-Сервис», г. Тула.
4. ОАО «НПО «Сплав» им. А.Н. Ганичева, г. Тула.
5. ОАО «Тулачермет», г. Тула.
6. ОАО «Газстройдеталь», г. Тула.

7. ЗАО «Тулаэлектропривод», г. Тула.

Допускается прохождение практики учащимся на предприятии по персональному приглашению.

Этапы (периоды) проведения практики

№	Этапы (периоды) проведения практики	Виды работ
1	Организационный	Проведение организационного собрания. Инструктаж по технике безопасности. Разработка индивидуального задания.
2	Основной	Выполнение индивидуального задания.
3	Заключительный	Составление отчёта по практике. Защита отчёта по практике (дифференцированный зачет).

Примеры индивидуальных заданий

Задание 1. Структура сварочного цеха его связь с другими цехами завода.

Задание 2. Описание технологического оборудования сварочного участка.

Задание 3. Описание средств автоматизации и механизации сварочного цеха.

Задание 4. Термическая обработка сварных конструкций

Задание 5. Виды и структура технологических процессов.

Задание 6. Расчет штучного времени, рациональный выбор и расчет требуемого состава оборудования и его оснастки.

Задание 7. Сварочные дефекты и их влияние на несущую способность сварных соединений.

Задание 8. Организация контроля в сварочном производстве.

Задание 9. Классификация методов контроля качества сварных соединений.

Задание 10. Оборудование для поворота и вращения свариваемых изделий.

7 Формы отчетности по практике

Промежуточная аттестация обучающегося по практике проводится в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой), в ходе которого осуществляется защита обучающимся отчета по практике. Шкала соответствия оценок в стобалльной и академической системах оценивания результатов обучения при прохождении практики представлена ниже.

Система оценивания результатов обучения	Оценки			
Стобалльная система оценивания	0 – 39	40 – 60	61 – 80	81 – 100
Академическая система оценивания (дифференцированный зачет)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

Требования к отчёту по практике

В течение всего периода практики студент ведет дневник, в котором записывает всю свою работу, делает необходимые зарисовки и эскизы. Дневник служит основным и необходимым материалом для составления отчета. Кроме того, студент обязан пользоваться дополнительной литературой.

В отчете по практике должны содержаться следующие основные разделы:

- титульный лист;
- содержание;
- обозначения и сокращения;
- введение;

- основная часть;
- заключение;
- список используемых источников;
- приложения (по мере необходимости).

Отчет объемом около 8-12 страниц (без приложений) оформляется на сброшюрованных листах формата А4. Текст набирается в текстовом редакторе Word 2003 и выше. Требования к оформлению текста в редакторе Word представлены в таблице.

Нумерация страниц сквозная, проставляется в правом верхнем углу. Первой страницей является титульный лист, на котором номер страницы не ставится.

Оформление отчета производится в соответствии с ГОСТ 7.32. Текст пояснительной записки разбивается на разделы и подразделы. Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего документа, обозначенные арабскими цифрами без точки и записанные с абзацного отступа. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов.

Заголовки следует печатать с прописной буквой без точки в конце, не подчеркивая. Расстояние между заголовками и текстом при выполнении документа машинописным способом должно быть равно 3-4 интервала. Расстояние между заголовками раздела и подраздела – 2 интервала. Каждый раздел рекомендуется начинать с нового листа.

Слово "Содержание" записывают в виде заголовка (симметрично тексту) с прописной буквы. Наименования, включенные в содержание, записывают строчными буквами, начиная с прописной.

В конце отчета приводится список литературы, которая была использована при ее составлении, под заголовком «Список использованных источников». Список и ссылки на него в тексте оформляются по ГОСТ 7.1. В список следует включить все использованные источники в порядке появления ссылок в тексте записки или в алфавитном порядке. При ссылке в тексте на источники приводят порядковый номер по списку, заключенный в квадратные скобки, например: [32].

Таблица – Требования к оформлению текста пояснительной записки в редакторе Word

Формат бумаги	А4
Гарнитура текста	Times New Roman
Размер шрифта	14
Межстрочный интервал	Полуторный
Абзац	1,25 см
Перенос	Автоматический
Выравнивание	По ширине листа
Поля (верхнее, нижнее, правое, левое)	2 см
Редактор формул	Microsoft Equation 2.0/3.0
Размеры:	
- обычный	14
- крупный индекс	12
- мелкий индекс	10
- крупный символ	16
- мелкий символ	10

В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими стандартами. Расшифровка символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не были пояснены ранее в тексте, должна быть приведена непосредственно под формулой. Каждый символ следует писать с новой строки в той

последовательности, в которой символы приведены в формуле. Расшифровка символов должна начинаться со слова "где" без двоеточия после него. Формулы должны иметь сквозную нумерацию (например (1)) или в пределах раздела (например (3.1) арабскими цифрами. Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в круглых скобках, например: "в формуле (1)".

Иллюстрации имеют нумерацию сквозную или в пределах раздела. При ссылках на иллюстрации в тексте следует писать, например: "в соответствии с рисунком 3.1". Иллюстрации могут иметь наименование и пояснительные данные. Слово "Рисунок" и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: "Рисунок 1 – Узлы дефектоскопа".

Таблицы должны иметь сквозную нумерацию или в пределах раздела. Обозначается таблица следующим образом: "Таблица 1 – Недопустимые дефекты". При ссылке в пояснительной записке следует писать, например: "в соответствии с таблицей 1". Таблицы со всех сторон ограничивают линиями.

Технологические процессы должны быть написаны на бланках технологических карт по ГОСТу и приложены к отчету.

8 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Ниже приведен перечень контрольных вопросов и (или) заданий, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках защиты отчета по практике. Они позволяют оценить достижение обучающимся планируемых результатов обучения при прохождении практики и сформированность компетенций, указанных в разделе 3.

Перечень контрольных вопросов и (или) заданий для оценки сформированности компетенции ПК-1 (коды индикаторов достижения компетенции – ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3)

1. Контрольный вопрос. Кто может быть признан автором результата интеллектуальной деятельности?

- а) гражданин, способствующий оформлению прав на такой результат;
- б) гражданин, внесший материальное содействие;
- в) гражданин, осуществляющий контроль за выполнение соответствующих работ;
- г) ничего из вышеперечисленного.

2. Контрольный вопрос. Право авторства – это:

- а) право на заключение в будущем договора о передаче имущества на условиях, предусмотренных предварительным договором;
- б) право использовать или разрешать использование произведения под своим именем, под вымышленным именем (псевдонимом) или без указания имени, то есть анонимно;
- в) юридически закрепленное исключительное право пользования, производства и продажи продукции на период, предусмотренный законодательством;
- г) ничего из вышеперечисленного.

3. Контрольный вопрос. Каким документом, удостоверяются полномочия патентного поверенного или иного представителя?

- а) свидетельством;
- б) доверенностью;
- в) удостоверением;
- г) патентным бланком.

4. Контрольный вопрос. Каким органом осуществляется государственная регистрация секретного изобретения?

- а) только Федеральным органом исполнительной власти по интеллектуальной собственности;

- б) уполномоченным органом, зарегистрировавшим секретное изобретение;
- в) и а) и б).
- г) законом не предусмотрено.

5. Контрольный вопрос. Кто признается автором произведения науки, литературы или искусства?

- а) гражданин, творческим трудом которого оно создано;
- б) гражданин, который владеет этими произведениями;
- в) гражданин, купивший произведения науки, литературы или искусства;
- г) лицо, имеющее гражданство Российской Федерации.

6. Контрольный вопрос. Что относится к объектам авторских прав?

- а) производные произведения, то есть произведения, представляющие собой переработку другого произведения;
- б) составные произведения, то есть произведения, представляющие собой по подбору или расположению материалов результат творческого труда;
- в) а) и б)
- г) нет верных ответов.

7. Контрольный вопрос. Что является средством индивидуализации?

- а) фирменное наименование;
- б) товарный знак и знак обслуживания;
- в) коммерческое обозначение;
- г) все вышеперечисленное.

8. Контрольный вопрос. При каких условиях осуществляется переход изобретения, полезной модели или промышленного образца в общественное достояние?

- а) по заключении договора о передаче исключительного права;
- б) по истечении срока действия исключительного права;
- в) по решению исполнителя;
- г) и а) и б).

9. Контрольный вопрос. Какое обязательство берет на себя патентообладатель при передаче исключительного права по договору об отчуждении исключительного права?

- а) патентообладатель обязуется передать принадлежащее ей исключительное право в частичном объеме;
- б) патентообладатель обязуется передать принадлежащее ей исключительное право в объеме, предусмотренном договором;
- в) патентообладатель обязуется передать принадлежащее ей исключительное право в полном объеме;
- г) и а) и б).

10. Контрольный вопрос. Что предусматривает лицензионный договор?

- а) предоставление лицензиату права использования результата интеллектуальной деятельности или средства индивидуализации с сохранением за лицензиаром права выдачи лицензий другим лицам (простая (неисключительная) лицензия);
- б) предоставление лицензиату права использования результата интеллектуальной деятельности или средства индивидуализации без сохранения за лицензиаром права выдачи лицензий другим лицам (исключительная лицензия);
- в) и а) и б);
- г) законом не предусмотрено.

11. Контрольный вопрос. Какой орган власти устанавливает порядок и условия государственной регистрации исключительных прав на результат интеллектуальной собственности?

- а) Гражданский Кодекс РФ;
- б) Федеральный исполнительный орган;
- в) суд;
- г) Правительство РФ.

12. Контрольный вопрос. Может ли правообладатель по своему усмотрению разрешать или запрещать другим лицам использование результата интеллектуальной деятельности или средства индивидуализации?

- а) может разрешать и запрещать;
- б) может только разрешать;
- в) может только запрещать;
- г) законом не предусмотрено.

13. Контрольный вопрос. В случае нарушения личных неимущественных прав автора их защита осуществляется путем:

- а) признания права, восстановления положения, существовавшего до нарушения права;
- б) пресечения действий, нарушающих право или создающих угрозу его нарушения;
- в) компенсации морального вреда и публикации решения суда о допущенном нарушении;
- г) все вышеперечисленные меры.

14. Контрольный вопрос. Кому принадлежит право на получение патента на промышленный образец, созданный по заказу, если договором между подрядчиком (исполнителем) и заказчиком не предусмотрено иное?

- а) заказчику;
- б) подрядчику (исполнителю);
- в) заказчику и частично исполнителю;
- г) и а) и б).

15. Контрольный вопрос. Распространение оригинала или экземпляров произведения правомерно опубликованных и введенных в гражданский оборот на территории Российской Федерации может допускаться:

- а) без согласия правообладателя и без выплаты ему вознаграждения;
- б) только с согласия правообладателя и соответствующей выплаты вознаграждения;
- в) только с согласия правообладателя, но без выплаты ему вознаграждения;
- г) без согласия правообладателя, но выплатой ему вознаграждения только в исключительных случаях.

16. Контрольный вопрос. При каких условиях выраженные в цифровой форме экземпляры произведений могут быть предоставлены библиотеками во временное безвозмездное пользование?

- а) если они предоставлены в помещениях библиотек;
- б) если они предоставлены в помещениях библиотек без возможности создать копии этих произведений в цифровой форме;
- в) если они предоставлены в помещениях библиотек со свободной возможностью создать цифровые копии;
- г) ни при одном из вышеперечисленных условий.

17. Контрольный вопрос. Какой срок составляет действие исключительных прав для промышленных образцов?

- а) 10 лет;
- б) 20 лет;
- в) 15 лет;
- г) 45 лет.

18. Контрольный вопрос. Что выдается на товарный знак, зарегистрированный в реестре?

- а) паспорт;
- б) аттестат;
- в) свидетельство;
- г) удостоверение.

19. Контрольный вопрос. Лицензионный договор – это:

а) право на заключение в будущем договора о передаче имущества на условиях, предусмотренных предварительным договором;

б) право использовать или разрешать использование произведения под своим именем, под вымышленным именем (псевдонимом) или без указания имени, то есть анонимно;

в) юридически закрепленное исключительное право пользования, производства и продажи продукции на период, предусмотренный законодательством;

г) соглашение о приобретении прав на использование объектов интеллектуальной собственности, заключенное между лицензиаром и лицензиатом.

20. Контрольный вопрос. Как называют обладателя исключительного права на товарный знак в рамках лицензионного договора?

а) лицензиар;

б) лицензиат;

в) лицензимен;

г) все вышеперечисленные обозначения.

Перечень контрольных вопросов и (или) заданий для оценки сформированности компетенции ПК-2 (коды индикаторов достижения компетенции – ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3)

1. Контрольный вопрос. Состав НИР при теоретических и экспериментальных исследованиях

- введение, содержание, заключение

- обоснование, решение проблемы, внедрение

- Разработка рабочих гипотез, построение моделей объекта исследований, обоснование допущений.

Выявление необходимости проведения экспериментов для подтверждения отдельных положений теоретических

исследований или для получения конкретных значений параметров, необходимых для проведения расчетов.

Разработка методики экспериментальных исследований, подготовка моделей (макетов, экспериментальных образцов), а также испытательного оборудования .

Проведение экспериментов, обработка полученных данных;

сопоставление результатов эксперимента с теоретическими исследованиями.

2. Контрольный вопрос. Состав НИР при обобщении и оценки результатов исследований

- введение, содержание, заключение

- обоснование, решение проблемы , внедрение

- Обобщение результатов предыдущих этапов работ.

Оценка полноты решения задач.

Разработка рекомендаций по дальнейшим исследованиям и проведению ОКР.

Разработка проекта ТЗ на ОКР.

Составление итогового отчета.

Приемка НИР комиссией.

3. Контрольный вопрос. Какие виды информации используются на стадии разработки технического задания на НИР.

- объект исследования;

описание требований к объекту исследования;

перечень функций объекта исследования общетехнического характера;

перечень физических и других эффектов, закономерностей и теорий, которые могут быть основой принципа действия изделия;

технические решения (в прогнозных исследованиях);

- сведения о научно-техническом потенциале исполнителя НИР;
 - сведения о производственных ресурсах (применительно к объекту исследований);
 - сведения о материальных ресурсах;
 - маркетинговые сведения;
 - данные об ожидаемом экономическом эффекте.
 - публикации в журналах, докладах, семинарах.
 - информация берется с интернета, в библиотеках.
4. Контрольный вопрос. Какие виды информации дополнительно используются на стадии разработки технического задания на НИР.
- публикации в журналах, докладах, семинарах.
 - информация берется с интернета, в библиотеках.
 - методы решения отдельных задач и обработки информации;
 - общетехнические требования (стандарты, ограничения вредных влияний, требования по надежности, ремонтпригодности, эргономике и так далее);
 - проектируемые сроки обновления продукции;
 - предложения лицензий и «ноу-хау» по объекту исследований.
5. Контрольный вопрос. Какой характер носит научное исследование?
- познавательный;
 - исследовательский;
 - систематический и целенаправленный.
6. Контрольный вопрос. Основные критерии выбора темы.
- тема должна представлять интерес для исследователя ,
 - тема также должна быть реализуема в имеющихся условиях.
 - актуальность
 - возможность внедрения
7. Контрольный вопрос. Дать определение понятия «актуальности исследования».
- возможность получения новых знаний;
 - необходимость изучения данной темы в контексте общего процесса научного познания;
 - познание исследования как основная идея продвижения НИР
8. Контрольный вопрос. Каким требованиям должна удовлетворять гипотеза?
- быть проверяемой;
 - содержать предположение;
 - быть логически непротиворечивой;
 - соответствовать фактам;
 - быть достоверной, улучшенной по сравнению с аналогами в данном виде исследований;
 - быть объективной, надежной.
9. Контрольный вопрос. Что является целью исследования?
- отчет;
 - продукция
 - это конечный результат, которого хотел бы достичь исследователь при завершении своей работы.
10. Контрольный вопрос. Виды методов научного познания .
- Теоретические , эмпирические , математические.

- Достоверный,
- Относительный.

11. Контрольный вопрос. Каких два этапа включает в себя проведение научного исследования ?

- теоретический и основной
- собственно проведение (так называемый технологический этап) и аналитический, рефлексивный этап
- изучения литературы и основная работа

12. Контрольный вопрос. Какие средства познания Вы знаете?

- технические и физические;
- субъективные и объективные;
- материальные, математические, логические, языковые.

13. Контрольный вопрос. Методы научного исследования подразделяются

- относительные;
- абсолютные;
- на эмпирические и теоретические.

14. Контрольный вопрос. Кто осуществляет общее руководство научно-исследовательской работой в университете?

- проректор
- ректор.
- директор

15. Контрольный вопрос. Целью научной исследовательской работы является:

- получение нового научного знания;
- получение хорошего заработка;
- получение нового общения.

16. Контрольный вопрос. Что является основным итогом научной исследовательской работы?

- написание отчета;
- внедрение результатов проведенных исследований в практику;
- опубликование статей.

17. Контрольный вопрос. Для ведения научной работы необходимо:

- научное общение;
- деловой подход к решению проблемы;
- инвестирование.

18. Контрольный вопрос. Результаты научного общения оформляются чаще всего в письменном виде исходя из двух соображений:

- 1.только в таком виде можно изложить идеи, предложения и результаты на строго научном языке и в строго логической форме;
- 2.основная задача любой научной работы - довести новое научное знание до самых широких кругов научной общественности.
- 1.возможность растиражировать свои знания,
- 2.привлечение инвесторов.
- 1. получить приоритет при разработке научной гипотезы
- 2. привлечение капитальных вложений.

19. Контрольный вопрос. Начинаящий исследователь имеет дело со следующими видами литературной продукции, а именно:

- изданием книг;
- изданием монографий;
- изданием реферат, научный отчет, тезисы доклада и журнальная научная статья.

20. Контрольный вопрос. Устными организационными формами научного общения являются следующие виды передач результатов научной работы:

- научные съезды, конгрессы, симпозиумы, конференции и семинары;
- дискуссионные формы общения в виде участие в телевизионных программах;
- выступления на радио.

Перечень контрольных вопросов и (или) заданий для оценки сформированности компетенции ПК-3 (коды индикаторов достижения компетенции – ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

1. Контрольный вопрос. Целью научной исследовательской работы является:

- получение нового научного знания;
- получение хорошего заработка;
- получение нового общения.

2. Контрольный вопрос. Что является основным итогом научной исследовательской работы?

- написание отчета;
- внедрение результатов проведенных исследований в практику ;
- опубликование статей.

3. Контрольный вопрос. Для ведения научной работы необходимо:

- научное общение;
- деловой подход к решению проблемы;
- инвестирование.

4. Контрольный вопрос. Результаты научного общения оформляются чаще всего в письменном виде исходя из двух соображений:

- 1.только в таком виде можно изложить идеи, предложения и результаты на строго научном языке и в строго логической форме;

2.основная задача любой научной работы - довести новое научное знание до самых широких кругов научной общественности.

- 1.возможность растиражировать свои знания,
- 2.привлечение инвесторов.

- 1. получить приоритет при разработке научной гипотезы
- 2. привлечение капитальных вложений.

5. Контрольный вопрос. Начинаящий исследователь имеет дело со следующими видами литературной продукции, а именно:

- изданием книг;
- изданием монографий;
- изданием реферат, научный отчет, тезисы доклада и журнальная научная статья.

6. Контрольный вопрос. Устными организационными формами научного общения являются следующие виды передач результатов научной работы:

- научные съезды, конгрессы, симпозиумы, конференции и семинары;
- дискуссионные формы общения в виде участие в телевизионных программах;
- выступления на радио.

7. Контрольный вопрос. В процессе научной работы ученые общаются между собой, используя особый тип речи, называемый:

- 'научный стиль';
- научный слэнг;

-научные слова.

8. Контрольный вопрос. К научной этике относятся понятия:

- общечеловеческие моральные требования, отстаивания истины;
- хороших личностных взаимоотношений.

9. Контрольный вопрос. Особенности научной деятельности являются:

- индивидуальная научная деятельность; коллективная научная деятельность;
- исследование рабочего места исследователя с точки зрения обоснованности ведения исследовательской работы.

10. Контрольный вопрос. Особенности индивидуальной научной деятельности:

-Научный работник должен четко ограничивать рамки своей деятельности и определять цели своей научной работы, научная работа строится «на плечах предшественников», Научный работник должен освоить научную терминологию и строго выстроить свой понятийный аппарат ;

- Самостоятельное распределение финансовых средств;
- Самостоятельное решение всех проблем.

11. Контрольный вопрос. Что относится к особенностям коллективной научной деятельности?

- Общее решение поставленной задачи;
- Плюрализм научного мнения. Коммуникации в науке. Внедрение результатов исследования;
- Совместное решение о распределении затрат.

12. Контрольный вопрос. Могут ли результаты каждой научной работы обязательно внедрены?

- да
- не всегда
- нет

13. Контрольный вопрос. Принципы научного познания.

- принцип научных знаний;
- принцип мышления, принципы организованности НИР;
- принципом детерминизма, принципом соответствия и принципом дополнительности

14. Контрольный вопрос. Принцип детерминизма.

- совокупности обстоятельств, которые во времени происходят после какого-либо события;
- построение знания в конкретных науках;
- обстоятельств, которые во времени происходят в данный момент.

15. Контрольный вопрос. С чем соотносится новое научное знание, полученное как результат научного исследования?

- с объективной реальностью , с предшествующей системой научного знания , с познающим субъектом;
- с новой философией;
- с новым отношением к действующим законам.

16. Контрольный вопрос. На что можно разделить научные исследования ?

- физические, технические;
- социальные, математические;
- фундаментальные, поисковые и прикладные.

17. Контрольный вопрос. Входят ли в комплекс работ по созданию и освоению новых товаров фундаментальные и поисковые НИР?

- да
- не всегда
- нет

18. Контрольный вопрос. Основные этапы НИР

- 1) разработка технического задания (ТЗ) НИР;
- 2) выбор направления исследования;
- 3) теоретические и экспериментальные исследования;
- 4) обобщение и оценка результатов исследований.

- 1) введение
- 2) содержание
- 3) заключение
- 1) обоснование
- 2) решение проблемы
- 3) внедрение

19. Контрольный вопрос. Состав НИР при разработке ТЗ НИР

- Научное прогнозирование. Анализ результатов фундаментальных и поисковых исследований. Изучение патентной документации. Учет требований заказчиков.
- введение, содержание, заключение
- обоснование, решение проблемы, внедрение

20. Контрольный вопрос. Состав НИР при выборе направления исследования

- Сбор и изучение научно-технической информации.

Составление аналитического обзора.

Проведение патентных исследований.

Формулирование возможных направлений решения задач, поставленных в ТЗ НИР, и сравнительная оценка.

Выбор и обоснование принятого направления исследований и способов решения задач.

Сопоставление ожидаемых показателей новой продукции после внедрения результатов НИР с существующими показателями изделий-аналогов.

Оценка ориентировочной экономической эффективности новой продукции.

Разработка общей методики проведения исследований (программы работ, план-графики, сетевые модели).

Составление промежуточного отчета.

- введение, содержание, заключение
- обоснование, решение проблемы, внедрение

Перечень контрольных вопросов и (или) заданий для оценки сформированности компетенции ПК-4 (коды индикаторов достижения компетенции – ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3)

1. Контрольный вопрос. Состав НИР при обобщении и оценки результатов исследований

- введение, содержание, заключение
- обоснование, решение проблемы, внедрение
- Обобщение результатов предыдущих этапов работ.

Оценка полноты решения задач.

Разработка рекомендаций по дальнейшим исследованиям и проведению ОКР.

Разработка проекта ТЗ на ОКР.

Составление итогового отчета.

Приемка НИР комиссией.

2. Контрольный вопрос. Какие виды информации используются на стадии разработки технического задания на НИР.

- объект исследования;
- описание требований к объекту исследования;
- перечень функций объекта исследования общетехнического характера;
- перечень физических и других эффектов, закономерностей и теорий, которые могут быть основой принципа действия изделия;
- технические решения (в прогнозных исследованиях);
- сведения о научно-техническом потенциале исполнителя НИР;
- сведения о производственных ресурсах (применительно к объекту исследований);
- сведения о материальных ресурсах;
- маркетинговые сведения;
- данные об ожидаемом экономическом эффекте.
- публикации в журналах, докладах, семинарах.
- информация берется с интернета, в библиотеках.

3. Контрольный вопрос. Целью научной исследовательской работы является:

- получение нового научного знания;
- получение хорошего заработка;
- получение нового общения.

4. Контрольный вопрос. Что является основным итогом научной исследовательской работы?

- написание отчета;
- внедрение результатов проведенных исследований в практику;
- опубликование статей.

5. Контрольный вопрос. Для ведения научной работы необходимо:

- научное общение;
- деловой подход к решению проблемы;
- инвестирование.

6. Контрольный вопрос. Результаты научного общения оформляются чаще всего в письменном виде исходя из двух соображений:

- 1.только в таком виде можно изложить идеи, предложения и результаты на строго научном языке и в строго логической форме;
- 2.основная задача любой научной работы - довести новое научное знание до самых широких кругов научной общественности.
- 1.возможность растиражировать свои знания,
- 2.привлечение инвесторов.
- 1. получить приоритет при разработке научной гипотезы
- 2. привлечение капитальных вложений.

7. Контрольный вопрос. Начинающий исследователь имеет дело со следующими видами литературной продукции, а именно:

- изданием книг;
- изданием монографий;
- изданием реферат, научный отчет, тезисы доклада и журнальная научная статья.

8. Контрольный вопрос. Устными организационными формами научного общения являются следующие виды передач результатов научной работы:

- научные съезды, конгрессы, симпозиумы, конференции и семинары;
- дискуссионные формы общения в виде участие в телевизионных программах;
- выступления на радио.

9. Контрольный вопрос. В процессе научной работы ученые общаются между собой, используя особый тип речи, называемый:

- 'научный стиль';
- научный слэнг;
- научные слова.

10. Контрольный вопрос. К научной этике относятся понятия:

- общечеловеческие моральные требования, отстаивания истины;
- хороших личностных взаимоотношений.

11. Контрольный вопрос. Особенности научной деятельности являются:

- индивидуальная научная деятельность; коллективная научная деятельность;
- исследование рабочего места исследователя с точки зрения обоснованности ведения исследовательской работы.

12. Контрольный вопрос. Особенности индивидуальной научной деятельности:

- Научный работник должен четко ограничивать рамки своей деятельности и определять цели своей научной работы, научная работа строится «на плечах предшественников», Научный работник должен освоить научную терминологию и строго выстроить свой понятийный аппарат;
- Самостоятельное распределение финансовых средств;
- Самостоятельное решение всех проблем.

13. Контрольный вопрос. Что относится к особенностям коллективной научной деятельности?

- Общее решение поставленной задачи;
- Плюрализм научного мнения. Коммуникации в науке. Внедрение результатов исследования;
- Совместное решение о распределении затрат.

14. Контрольный вопрос. Могут ли результаты каждой научной работы обязательно внедрены?

- да
- не всегда
- нет.

15. Контрольный вопрос. Принципы научного познания.

- принцип научных знаний;
- принцип мышления, принципы организованности НИР;
- принципом детерминизма, принципом соответствия и принципом дополнительности.

16. Контрольный вопрос. Принцип детерминизма.

- совокупности обстоятельств, которые во времени происходят после какого-либо события;
- построение знания в конкретных науках;
- обстоятельств, которые во времени происходят в данный момент.

17. Контрольный вопрос. С чем соотносится новое научное знание, полученное как результат научного исследования?
- с объективной реальностью , с предшествующей системой научного знания , с познающим субъектом;
 - с новой философией;
 - с новым отношением к действующим законам.
18. Контрольный вопрос. На что можно разделить научные исследования ?
- физические, технические;
 - социальные, математические;
 - фундаментальные, поисковые и прикладные.
19. Контрольный вопрос. Входят ли в комплекс работ по созданию и освоению новых товаров фундаментальные и поисковые НИР?
- да
 - не всегда
 - нет.
20. Контрольный вопрос. Основные этапы НИР
- 1) разработка технического задания (ТЗ) НИР;
 - 2) выбор направления исследования;
 - 3) теоретические и экспериментальные исследования;
 - 4) обобщение и оценка результатов исследований.
- 1) введение
 - 2) содержание
 - 3) заключение
 - 1) обоснование
 - 2) решение проблемы
 - 3) внедрение

Перечень контрольных вопросов и (или) заданий для оценки сформированности компетенции ПК-5 (коды индикаторов достижения компетенции – ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3)

1. Контрольный вопрос. Состав НИР при теоретических и экспериментальных исследованиях
- введение, содержание, заключение
 - обоснование, решение проблемы, внедрение
 - Разработка рабочих гипотез, построение моделей объекта исследований, обоснование допущений.
- Выявление необходимости проведения экспериментов для подтверждения отдельных положений теоретических исследований или для получения конкретных значений параметров, необходимых для проведения расчетов.
- Разработка методики экспериментальных исследований, подготовка моделей (макетов, экспериментальных образцов), а также испытательного оборудования .
- Проведение экспериментов, обработка полученных данных;
- сопоставление результатов эксперимента с теоретическими исследованиями.
2. Контрольный вопрос. Состав НИР при обобщении и оценки результатов исследований
- введение, содержание, заключение
 - обоснование, решение проблемы , внедрение

- Обобщение результатов предыдущих этапов работ.
- Оценка полноты решения задач.
- Разработка рекомендаций по дальнейшим исследованиям и проведению ОКР.
- Разработка проекта ТЗ на ОКР.
- Составление итогового отчета.
- Приемка НИР комиссией.

3. Контрольный вопрос. Какие виды информации используются на стадии разработки технического задания на НИР.

- объект исследования;
- описание требований к объекту исследования;
- перечень функций объекта исследования общетехнического характера;
- перечень физических и других эффектов, закономерностей и теорий, которые могут быть основой принципа действия изделия;
- технические решения (в прогнозных исследованиях);
 - сведения о научно-техническом потенциале исполнителя НИР;
 - сведения о производственных ресурсах (применительно к объекту исследований);
 - сведения о материальных ресурсах;
 - маркетинговые сведения;
 - данные об ожидаемом экономическом эффекте.
- публикации в журналах, докладах, семинарах.
- информация берется с интернета, в библиотеках.

4. Контрольный вопрос. Какие виды информации дополнительно используются на стадии разработки технического задания на НИР.

- публикации в журналах, докладах, семинарах.
- информация берется с интернета, в библиотеках.
- методы решения отдельных задач и обработки информации;
 - общетехнические требования (стандарты, ограничения вредных влияний, требования по надежности, ремонтпригодности, эргономике и так далее);
 - проектируемые сроки обновления продукции;
 - предложения лицензий и «ноу-хау» по объекту исследований.

5. Контрольный вопрос. Какой характер носит научное исследование?

- познавательный;
- исследовательский;
- систематический и целенаправленный.

6. Контрольный вопрос. Основные критерии выбора темы.

- тема должна представлять интерес для исследователя ,
- тема также должна быть реализуема в имеющихся условиях.
- актуальность
- возможность внедрения

7. Контрольный вопрос. Дать определение понятия «актуальности исследования».

- возможность получения новых знаний;
- необходимость изучения данной темы в контексте общего процесса научного познания;
- познание исследования как основная идея продвижения НИР

8. Контрольный вопрос. Каким требованиям должна удовлетворять гипотеза?

- быть проверяемой;

- содержать предположение;
- быть логически непротиворечивой;
- соответствовать фактам;
- быть достоверной, улучшенной по сравнению с аналогами в данном виде исследований;
- быть объективной, надежной.

9. Контрольный вопрос. Что является целью исследования?

- отчет;
- продукция
- это конечный результат, которого хотел бы достичь исследователь при завершении своей работы.

10. Контрольный вопрос. Виды методов научного познания .

- Теоретические , эмпирические , математические.
- Достоверный,
- Относительный.

11. Контрольный вопрос. Каких два этапа включает в себя проведение научного исследования ?

- теоретический и основной
- собственно проведение (так называемый технологический этап) и аналитический, рефлексивный этап
- изучения литературы и основная работа

12. Контрольный вопрос. Какие средства познания Вы знаете?

- технические и физические;
- субъективные и объективные;
- материальные, математические, логические, языковые.

13. Контрольный вопрос. Методы научного исследования подразделяются

- относительные;
- абсолютные;
- на эмпирические и теоретические.

14. Контрольный вопрос. Кто осуществляет общее руководство научно-исследовательской работой в университете?

- проректор
- ректор.
- директор

15. Контрольный вопрос. Целью научной исследовательской работы является:

- получение нового научного знания;
- получение хорошего заработка;
- получение нового общения.

16. Контрольный вопрос. Что является основным итогом научной исследовательской работы?

- написание отчета;
- внедрение результатов проведенных исследований в практику;
- опубликование статей.

17. Контрольный вопрос. Для ведения научной работы необходимо:

- научное общение;
- деловой подход к решению проблемы;
- инвестирование.

18. Контрольный вопрос. Результаты научного общения оформляются чаще всего в письменном виде исходя из двух соображений:

- 1.только в таком виде можно изложить идеи, предложения и результаты на строго научном языке и в строго логической форме;
- 2.основная задача любой научной работы - довести новое научное знание до самых широких кругов научной общественности.
- 1.возможность растиражировать свои знания,
- 2.привлечение инвесторов.
- 1. получить приоритет при разработке научной гипотезы
- 2. привлечение капитальных вложений.

19. Контрольный вопрос. Начинаящий исследователь имеет дело со следующими видами литературной продукции, а именно:

- изданием книг;
- изданием монографий;
- изданием реферат, научный отчет, тезисы доклада и журнальная научная статья.

20. Контрольный вопрос. Устными организационными формами научного общения являются следующие виды передач результатов научной работы:

- научные съезды, конгрессы, симпозиумы, конференции и семинары;
- дискуссионные формы общения в виде участие в телевизионных программах;
- выступления на радио.

Перечень контрольных вопросов и (или) заданий для оценки сформированности компетенции ПК-9 (коды индикаторов достижения компетенции – ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3)

1. Контрольный вопрос. Какие зоны, вне пределов которых должны располагаться места размещения сварочного оборудования, относятся к зонам постоянно действующих и потенциально опасных производственных факторов?

1. Места вблизи от неизолированных токоведущих частей установок, места, где возможно превышение предельных концентраций вредных веществ в воздухе.
2. Места вблизи от неогражденных перепадов по высоте более 1,3 м.
3. Зоны перемещения машин, оборудования их рабочих органов, места, над которыми происходит перемещения грузов кранами.
4. Правильные ответы 1,2 и 3.

2. Контрольный вопрос. С какой целью проводят визуальный контроль сварных соединений?

1. Для выявления недопустимых дефектов и качества зачистки выполненных швов и околошовной зоны.
2. Для выявления внутренних дефектов.
3. Для выявления поверхностных дефектов.

3. Контрольный вопрос. Какой процесс вызывает образование холодных поперечных трещин в сварных соединениях легированных сталей?

1. При многослойной сварке насыщение водородом и (или) сегрегация примесей на границах аустенитных зерен при повторном нагреве до 400-700 градусов Цельсия.
- 2 .Мартенситное превращение аустенита в сварном шве и околошовной зоне.

3.Выделение карбонитридов при высоком содержании углерода в металле шва.

4. Контрольный вопрос. Что включает в себя понятие « плотность электрического тока»?

1. Сила тока, приходящаяся на единицу площади поперечного сечения проводника.
2. Сила тока, приходящаяся на единицу объема проводника.
3. Сила тока в наиболее тонком поперечном сечении проводника.

5. Контрольный вопрос. Какие стали относятся к высокохромистым сталям?

1. 03X16H9M2, 08X18H10, 10X18H9.
2. 08X13, 06X12H3Д, 1X12B2МФ.
3. 10X2М, 20ХМА, 10ХН1М.

6. Контрольный вопрос. Какие условия охлаждения должны соблюдаться для проведения отжига стали?

1. Охлаждение вместе с печью.
2. Охлаждение на воздухе.
3. Принудительное охлаждение.

7. Контрольный вопрос. В чем состоит эффект применения проковки и прокатки для снятия остаточных напряжений?

1. Перераспределение напряжений в упругой области металла.
2. Изменение формы зерен металла
3. Релаксация напряжений за счет создания пластических деформаций.

8. Контрольный вопрос. Какое назначение имеет дежурная дуга при импульсно-дуговой сварке вольфрамовым электродом?

1. Облегчает возбуждение дуги в начале каждого импульса.
2. Исключает образование дефектов в кратере.
3. Увеличивает глубину проплавления основного металла.

9. Контрольный вопрос. В чем заключается главная особенность сварки аустенитных сталей?

1. Склонность к образованию в сварных соединениях горячих трещин.
2. Склонность к образованию в сварных соединениях холодных трещин.
3. Склонность к образованию пор в сварных соединениях.

10. Контрольный вопрос. Допускается ли выводить кратер и возбуждать дугу на основном металле за пределами шва?

1. Допускается.
2. Не допускается.
3. Требования не регламентируются.

11. Контрольный вопрос. С какой целью выполняют разделку кромок металла?

1. Для уменьшения разбрызгивания металла.
2. Для удобства наблюдения за процессом сварки.
3. Для обеспечения провара свариваемого металла на всю глубину.

12. Контрольный вопрос. Как влияет неравномерность нагрева при сварке на величину деформации основного металла?

1. Увеличивает величину деформации.
2. Не влияет на величину деформации.

3. Уменьшает величину деформации.

13. Контрольный вопрос. В какой части сварного шва наиболее высока концентрация напряжений и вероятность образования усталостного разрушения?

1. По концам шва.
2. В средней части шва.
3. По линии сплавления.

14. Контрольный вопрос. Чем, в соответствии с диаграммой состояния железо-углерод, обуславливается возникновение закалочных структур рядом со сварным швом?

1. Содержанием углерода в основном металле более 0,22 %
2. Медленным охлаждением детали
3. Быстрым охлаждением детали

15. Контрольный вопрос. Какой диаметр сварочной проволоки выбирают для газовой ацетилено-кислородной сварки?

1. Диаметр 2-3мм.
2. Диаметр 1,6-1,8мм.
3. Диаметр 4мм.

16. Контрольный вопрос. Какие стали относятся к аустенитным сталям?

1. 08X18H9, 03X16H9M2, 10X17H13M2T.
2. 08X13, 05X12H2M, 08X14МФ.
3. 12MX, 12XM, 20ХМА.

17. Контрольный вопрос. Какие основные характеристики приняты для оценки механических свойств металлов?

1. Временное сопротивление разрыву, предел текучести, относительное удлинение и сужение, ударная вязкость.
2. Жаропрочность, жаростойкость и хладостойкость металла.
3. Твердость, сопротивление изгибу и количество циклов ударного нагружения до разрушения металла.

18. Контрольный вопрос. В какой цвет окрашивают баллон для хранения кислорода?

1. Серый.
2. Голубой.
3. Белый.

19. Контрольный вопрос. Какие структурные составляющие вызывают охрупчивание сварных соединений теплоустойчивых сталей?

1. Мартенсит, троостит.
2. Сорбит, бейнит.
3. Низкоуглеродистый феррит.

20. Контрольный вопрос. Укажите наиболее эффективный способ повышения пластических свойств сварных соединений кипящих низкоуглеродистых сталей?

1. Сварка с подогревом до 250-300 градусов Цельсия.
2. Дополнительная пластическая деформация сварных соединений в холодном состоянии или с подогревом.
3. Высокий отпуск сварных соединений в интервале 600-650 градусов Цельсия

Перечень контрольных вопросов и (или) заданий для оценки сформированности компетенции ПК-10 (коды индикаторов достижения компетенции – ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3)

1. Контрольный вопрос. С какой целью создают компьютерные программы, являющиеся виртуальным прообразом сварочной установки?
2. Контрольный вопрос. Из каких основных модулей должна состоять математическая модель процесса сварки плавлением?
3. Контрольный вопрос. Что входит в понятие «основные теплофизические свойства» материала свариваемой конструкции?
4. Контрольный вопрос. Что такое «граничные условия»?
5. Контрольный вопрос. Перечислите названия математических моделей, которые составляют понятие «математическая модель процесса сварки плавлением» ?
6. Контрольный вопрос. Перечислить основные классы информации, сопровождающей изделие на этапах ЖЦ.
7. Контрольный вопрос. В чем суть стратегии CALS?
8. Контрольный вопрос. Расшифровать понятие «CAD-системы».
9. Контрольный вопрос. Расшифровать понятие «CAM-системы».
10. Контрольный вопрос. Расшифровать понятие «CAE-системы».
11. Контрольный вопрос. Что позволяет дерево конструирования?
12. Контрольный вопрос. В чем принцип ассоциативности в геометрическом моделировании. Привести примеры.
13. Контрольный вопрос. Что включает типовой набор модулей полномасштабных систем САПР?
14. Контрольный вопрос. Что такое интеграция CAD/CAM/CAE/PDM систем?
15. Контрольный вопрос. Специализированные программные системы (разновидности).
16. Контрольный вопрос. Основные функциональные виды CAE-системы в машиностроении.
17. Контрольный вопрос. Объяснить понятие «Большая сборка».
18. Контрольный вопрос. Основные функции подсистемы анализа «больших сборок».
19. Контрольный вопрос. Этапы подготовки чертежной документации.
20. Контрольный вопрос. Основные функции банков данных в САПР.

9 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для проведения практики требуется специализированное оборудование, необходимого для приобретения студентами компетенций, заявленных рабочей программой практики по реализуемому кафедрой направлению 15.04.01 Машиностроение.

10 Перечень учебной литературы и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Основная литература

1. Белов В.А. Металловедение сварки конструкционных сталей : учебное пособие / Белов В.А., Турилина В.Ю., Рогачев С.О. – Москва : Издательский Дом МИСиС, 2019. – 134 с. – ISBN 978-5-907061-64-4. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR

BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/97820.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Лупачев А.В. Оборудование и технология механизированной и автоматической сварки : учебное пособие / Лупачев А.В., Лупачев В.Г. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 388 с. — ISBN 978-985-503-607-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/67668.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/67668>.

3. Сурина Н.В. САПР технологических процессов : учебное пособие / Сурина Н.В.. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2016. — 104 с. — ISBN 978-5-87623-959-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/64196.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Дополнительная литература

1. Аверченков В.И. Основы научного творчества [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Аверченков В.И., Малахов Ю.А.— Электрон. текстовые данные.— Брянск: Брянский государственный технический университет, 2012.— 156 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/7004>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

2. Карпов А.С. Развитие научно-исследовательской работы студентов в структуре студенческих конструкторских бюро и в студенческих научно-исследовательских лабораториях. Подготовка и проведение внутриорганизационных тренингов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Карпов А.С., Простомолотов А.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский государственный университет инновационных технологий и предпринимательства, 2012.— 142 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33842>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

3. Основы научных исследований : учеб. пособие / Б. И. Герасимов[и др.] .— М. : Форум, 2011 .— 270 с.

4. Теляков, Н.М. Организация экспериментальных исследований : учеб. пособие / Н. М. Теляков, И. Н. Белоглазов, С. Н. Салтыкова- СПб : СПбГТИ им. Г. В. Плеханова, 2011 .— 84 с.

5. Ласковец С.В. Методология научного творчества [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ласковец С.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2010.— 32 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10782>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

6. Хожемпо В.В. Азбука научно-исследовательской работы студента [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Хожемпо В.В., Тарасов К.С., Пухляк М.Е.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский университет дружбы народов, 2010.— 108 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11552>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

7. Аренс В.Ж. Творчество в науке : учеб. пособие для вузов / В. Ж. Аренс .— М. : Изд-во МГГУ, 2007 .— 337 с.

8. Алексеев Ю.В. Научно-исследовательские работы (курсовые, дипломные, диссертации): общая методология, методика подготовки и оформления: учеб. пособие для вузов / Ю.В.Алексеев, В.П.Казачинский, Н.С.Никитина .— М. : АСВ, 2006 .— 120с.

9. Захаров А.А. Как написать и защитить диссертацию / А.А. Захаров, Т.Г. Захарова .— М. [и др.] : ПИТЕР, 2007 .— 160с.

10. Васин С.А. Компьютерные и информационные технологии : учеб.-метод. пособие / С. А. Васин, Т. В. Поздова ; ТулГУ, Каф. "Дизайн" .— Тула : Изд-во ТулГУ, 2011

11. Баранов А.Н. Программирование в Delphi : учеб. пособие / А. Н. Баранов, Е. М. Баранова, Д. В. Комолов ; ТулГУ .— Тула : Изд-во ТулГУ, 2010 .— 180 с.

12. Шестак Н.В. Научно-исследовательская деятельность в вузе (Основные понятия, этапы, требования) [Электронный ресурс]/ Шестак Н.В., Чмыхова Е.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Современная гуманитарная академия, 2007.— 179 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16935>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

13. Грабауров В.А. Обработка результатов научных исследований с помощью пакета "Statistica" : Учебно-методическое пособие / В. А. Грабауров .— Минск : БНТУ, 2012 .— 96 с.

14. Мартынов О.В. Методология научного творчества : конспект лекций и материалы для семинарских занятий / О. В. Мартынов ; ТулГУ .— 3-е изд., перераб. и доп. — Тула : Изд-во ТулГУ, 2010 .— 206 с.

15. Пасько Н.И. Статистическое моделирование процессов и систем: учеб. пособие для вузов / Н. И. Пасько, А. Н. Иноземцев, С. Г. Зайков ; ТулГУ .— Тула : Изд-во ТулГУ, 2008 .— 112 с.

16. Сварочное производство : научно-технический и производственный журнал — М. : Машиностроение— ISSN 0491-6441.

17. Сварка и диагностика : журнал для сварщиков, организаторов и руководителей сварочного производства / Нац.ассоциация контроля и сварки .— М.: ООО «НАКС Медиа» — ISSN 2071-5234.

18. Заготовительные производства в машиностроении : кузнечно-штамповочное, литейное и другие производства : ежемесячный научно-технический журнал : журнал / Академия Проблем Качества Российской Федерации — М. : Машиностроение, — ISSN 1684-1107.

19. Автоматическая сварка : международный научно-технический и производственный журнал / НАН Украины ; Институт электросварки им.Е.О.Патона ; Международная ассоциация "Сварка".— Киев : Наукова думка, .— ISSN 0005-111X.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <https://tsutula.bibliotech.ru> – электронный читальный зал "БИБЛИОТЕХ": учебники авторов ТулГУ по всем дисциплинам.

2. <http://www.iprbookshop.ru> – ЭБС IPRBooks универсальная базовая коллекция изданий.

3. <http://biblio-online.ru> – ЭБС Biblio-online.ru (ЭБС Издательства «Юрайт»).

4. <http://elibrary.ru> – НЭБ eLibrary – библиотека электронной периодики.

5. <http://cyberleninka.ru> – НЭБ КиберЛенинка научная электронная библиотека открытого доступа.

6. <http://window.edu.ru> – единое окно доступа к образовательным ресурсам: портал.

7. <http://gostexpert.ru> – Гост Эксперт. Единая база ГОСТов РФ.

8. <http://www.tehlit.ru> – ТехЛит.ру. Техническая литература.

9. <http://www2.viniti.ru> – Реферативный журнал ВИНТИ в электронной форме.

11 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Текстовый редактор OpenOffice.

2. Пакет офисных приложений «МойОфис».

3. КОМПАС-3D LT.